

厚生労働行政推進調査事業費補助金

健康安全・危機管理対策総合研究事業

オールハザード・アプローチによる公衆衛生リスクアセスメント及び
インテリジェンス機能の確立に資する研究

令和3年度 総括・分担研究報告書

研究代表者 富尾 淳

令和4（2022）年 3月

目 次

I. 総括研究報告

オールハザード・アプローチによる公衆衛生リスクアセスメント及び インテリジェンス機能の確立に資する研究	-----	1
富尾 淳		

II. 分担研究報告

1. 感染症・バイオテロ等のリスクアセスメント手法に関する研究	-----	10
齋藤 智也 (資料) SARS-CoV-2変異株のリスクアセスメントフレームワーク		
2. 放射線および環境因子のリスクアセスメント手法の分析・検証に 関する研究	-----	17
安村 誠司		
3. 平時から事案発生時にシームレスに稼働するインテリジェンス機能の 提案に関する研究	-----	21
市川 学 (資料) オールハザードに対応する情報収集・分析システムの構築		
4. デジタル空間社会の構築とオールハザードへの活用に関する研究	-----	27
関本 義秀		
5. 化学物質・化学テロのリスクアセスメント手法の分析・検証に 関する研究	-----	30
大西 光雄		
6. オールハザード・アプローチに資する海外事例に関する研究	-----	40
高杉 友、富尾 淳		
7. 感染症と自然災害の複合災害における基礎情報の収集・調査	-----	59
沼田 宗純 (資料) 公衆衛生危機管理における空間情報の利活用に関する調査		

III. 研究成果の刊行に関する一覧表	-----	98
---------------------	-------	----

IV. 資料	-----	101
--------	-------	-----

資料1 災害・健康危機管理枠組（日本語訳）

資料2 戦略的リスクアセスメントのためのツールキット（日本語訳）

資料3 日本における公衆衛生リスクの分析・アセスメントの取組・制度と
その手法に関する調査

厚生労働行政推進調査事業費（健康安全・危機管理対策総合研究事業）
総括研究報告書

オールハザード・アプローチによる公衆衛生リスクアセスメント及び
インテリジェンス機能の確立に資する研究

研究代表者 富尾 淳（国立保健医療科学院・健康危機管理研究部・部長）

研究要旨

オールハザード・アプローチによる公衆衛生リスクの分析・アセスメントモデルの作成、事案発生時の迅速な状況把握・分析、効果的なリスクコミュニケーションを可能にするインテリジェンス機能のあり方の提案を主な目的として、感染症、放射線、化学物質、自然災害等のリスクアセスメント（RA）のあり方について、国内外の事例を収集するとともに、オールハザード・アプローチの RA を実施する主要国の体制および国際機関のガイダンスについて情報収集・整理を行った。また、RA とその利活用に向けた情報システムのあり方、デジタル空間情報の利用可能性について検討した。米国・英国では、ハザード・脅威を幅広く対象とした体系的な RA が国・地域レベルで実施され、その結果は災害・健康危機の事前準備等に活用されていた。世界保健機関（WHO）と欧州疾病予防管理センター（ECDC）からは、わが国が参考とすべき戦略的 RA の実践に向けた方法論が示されていた。新型コロナウイルス感染症への対応では、ECDC 及び英国が体系的かつ迅速な RA を実施し、その結果をわかりやすく提示し、効果的なリスクコミュニケーションを可能にする体制を構築していた。わが国では RA に必要な情報基盤は整備されていると考えられるが、実践に向けては、保健医療関係者だけでなく多部門の行政機関、研究機関、ステークホルダーによる分野横断的な体制を整備することが重要である。

研究分担者

齋藤 智也（国立感染症研究所感染症危機管理研究センター・センター長）

安村 誠司（福島県立医科大学医学部公衆衛生学講座・教授）

市川 学（芝浦工業大学システム理工学部・准教授）

関本 義秀（東京大学空間情報科学研究センター・教授）

大西 光雄（国立病院機構大阪医療センター救命救急センター・センター長）

高杉 友（浜松医科大学医学部健康社会医学講座・助教）

沼田 宗純（東京大学生産技術研究所・准教授）

研究協力者

森山 信彰（福島県立医科大学医学部公衆衛生学講座・講師）

A. 研究目的

自然災害や感染症パンデミック、大規模事故等の公衆衛生事案への事前準備と緊急対応の効果的な実践にあたっては、想定されるあらゆるハザード・脅威によるリスクを体系的に分析・アセスメントし、優先順位を付した上で対策に繋げるオールハザード・アプロー

チのリスクアセスメント (RA) が重要とされる。わが国では、地震、感染症等の個々ハザードについてのリスク評価は実施されているが、これらを包含する体系的なリスク評価は行われておらず、テロ等の意図的な事案など公衆衛生的観点からの RA の手法が十分検討されていないハザード・脅威も少なくない。2018 年に世界保健機関 (WHO) により実施された国際保健規則 (IHR) に基づく合同外部評価においても、わが国のオールハザード・アプローチに基づく分析・評価体制の確立が課題として指摘されたところであり、公衆衛生リスクの分析・評価手法の確立とこれに基づくリスクプロファイルの構築は急務といえる。

一方、事案発生時の緊急対応においては、迅速な状況把握 (situation awareness)、分析、評価が不可欠である。今般の新型コロナウイルス感染症 (COVID-19) 対応では、初期の状況把握とそれに基づく評価・分析といったインテリジェンス機能の重要性が、わが国のみならず多くの先進諸国で課題として認識された。パンデミック下の自然災害等の複合的事案や原因不明事案も想定される中、事案発生時に専門家等を動員し、平時に構築したリスクプロファイルを活用しつつ、被害やリソースの状況、事案発生下の市民の反応・行動などを統合し、迅速かつ動的にリスクを分析・評価するインテリジェンス機能の確立が求められる。

オールハザード・アプローチによる RA の先行事例として、米国や英国等における国家規模での RA の取組みが挙げられる。これらは平時における国・地方の事前準備体制の構築に有用と考えられるが、一方で、事案発生時の情報収集・分析、迅速な RA・コミュニケーションの手法については未知の部分も多い。平時から事案発生時にシームレスに運用可能

なインテリジェンス機能構築に向けた知見の集積は、国際的にも重要な意義を持つと考えられる。

以上を踏まえ本研究では、オールハザード・アプローチによる公衆衛生リスクの分析・アセスメントモデルの作成、事案発生時の迅速な状況把握・分析、効果的なリスクコミュニケーションを可能にするインテリジェンス機能のあり方の提案を主な目的とする。

B. 研究方法

1. 感染症・バイオテロ等のリスクアセスメント手法に関する研究

既存のハザード・脅威に対するリスク分析・アセスメント手法について、感染症分野における好事例の収集を行った。特に、迅速な situation assessment と awareness が必要とされた国内外の COVID-19 の変異株への対応における情報収集・分析・評価、リスクコミュニケーションについて好事例を収集・整理した。また、公衆衛生リスク、特に感染症リスクの分析手法について、新型コロナウイルス (SARS-CoV-2) の変異株に関するリスク評価の事例を文献的に検討した。

2. 放射線および環境因子のリスクアセスメント手法の分析・検証に関する研究

放射線が健康および社会に影響をもたらした日本における公衆衛生事案の代表例として、東日本大震災に伴う東京電力福島第一原子力発電所事故に焦点を当てて、同事故に関する既存資料の調査を行った。さらに、放射線被ばくと健康リスクについて現状の認識を理解するため、国際機関による報告書を参照した。既存の放射線に関する脅威に対するリスク分析として、被ばく線量の評価と健康リスクの概要について、WHO の報告書及び、国連科学委員会 (UNSCEAR) の報告書を参照し、

以下の項目について既存の知見をまとめた

- a. 原子力災害によるリスクとして認識されている項目およびリスクファクターの評価方法
- b. 放射線に関する RA の好事例

3. 平時から事案発生時にシームレスに稼働するインテリジェンス機能の提案に関する研究

オールハザード、リスク分析をキーワードに、先行研究、書籍、論文などを参考にしてリスク分析項目、利活用できそうなデータの調査を行なった。また、得られた情報をインテリジェンス化するにあたり、近年主流となりつつある情報ダッシュボード機能の調査を行い、システム概要を設計した。

4. デジタル空間社会の構築とオールハザードへの活用に関する研究

① COVID-19 のクラスター発生箇所予測に関わる人流とウェブ検索データの統合

都市内の COVID-19 のクラスター発生箇所を予測するために、従来から使われている人流データ（＝人々の接触密度）に加えて、ウェブ検索データを用いた感染リスクのスコアを統合し活用する手法を提案した。

② 携帯電話を用いた感染拡大リスク低減のための新たな接触確認技術の提案

携帯電話を用いて感染拡大リスクを下げる新たな接触確認技術 CIRCLE 法

(Computation of Infection Risk via

Confidential Locational Entries)を提案し、

「プライバシーに配慮しながら、地域住民に感染のリスクを通知する」という課題について検討した。

③ 広域水害後の道路復旧作業の最適化における人流を考慮した深層強化学習モデリング

2018 年の西日本豪雨の事例を用いて、広域

水害後の道路復旧作業の最適化において、人流を考慮した深層強化学習モデリングの開発を行った。

5. 化学物質・化学テロのリスクアセスメント手法の分析・検証に関する研究

① 化学物質に関する情報収集

化学物質の人体や環境に与える影響を考慮する際に参考となる情報に関して、インターネット上で取得可能な情報を調査した。さらに、自治体や国などが保有する化学物質に関する情報をその根拠となる法律や規則から検討した。最後に人体に影響する化学物質に関する情報を取得している、あるいは脅威となっている化学物質をアセスメント、情報収集している機関とその性格を検討した。

② 化学イベントへの対応に関する情報収集

化学イベント発生時の評価法や対応法に関する情報に関して世界健康安全保障イニシアティブ (Global Health Security Initiative, GHSI) の Chemical Event Working Group (CEWG) の協議内容を含め資料を収集した。また、CEWG により「化学イベント発生後の地域の復興」に関し開催されたシンポジウムからの情報収集を行った。

6. オールハザード・アプローチに資する海外事例に関する研究

米国及び英国の政府機関、WHO、ECDC のウェブサイトから、オールハザード・アプローチによる公衆衛生上のハザード・脅威の影響評価、リスクの分析・アセスメントの手法に関するガイドライン等を収集した。RA の方法論、実施体制、対象（ハザード・脅威）の範囲、RA の利活用（公開・活用）の項目ごとに主な所見を整理した。

7. 感染症と自然災害の複合災害における基

基礎情報の収集・調査

感染症と自然災害の複合災害を想定し、国・地方自治体（都道府県）におけるリスクプロファイルの原案として、オールハザードで対応が求められる避難所運営を対象として検討した。また、平時から事案発生時にシームレスに稼働するインテリジェンス機能の例として、災害対応工程管理システム BOSS (Business Operation Support System) について考察した。

（倫理面への配慮）

本研究は政策研究、システム開発に関する研究であり、人を対象とした調査等は実施していないため倫理面での特段の配慮は必要としない。

C. 研究結果

1. 感染症・バイオテロ等のリスクアセスメント手法に関する研究

SARS-CoV-2 の変異株に関する RA について、最も体系的に評価が行われていたと考えられる ECDC および英国の事例検討を行った。

① ECDC の RA

ECDC は、2020 年 12 月に英国で報告されたアルファ株の発生以来、2022 年 4 月までに計 12 報の脅威評価 (Threat assessment) または RA の報告を行っていた。アルファ株・デルタ株出現初期の 2 つの報告以外については、リスククエスチョンが立てられ、RA がなされていた。変異株の置き代わりが進むにつれて、RA の対象は市民や加盟国全体から、ハイリスク者や各国の流行状況、ワクチンの接種の進行状況を考慮した対象へと変化していた。

② 英国の変異株の RA フレームワーク

英国は、2020 年 12 月のアルファ株の勃発以後、ほぼ週 1 回のペースで Technical Briefing を発行し、変異株の分類や、状況分析に関する

更新を実施していた。変異株の RA については、アルファ株への置き代わりがほぼ完了し、デルタ株が出現しつつあった 5 月に評価方法を示した。この評価方法は、6 つの指標を示し、それぞれの評価基準を 3～4 段階で示し、緑、黄、アンバー（橙）、赤に視覚的に色分けしていた。エビデンスレベルについては、3 段階（低い、中程度、高い）で基準を設け、それぞれの指標について明示した。2021 年 5 月から 12 月までは、6 つの指標のうち、「ヒトの間での伝播性」「感染症の重症度」「自然感染後の免疫」「ワクチン」の指標とともに、総合評価が示されていた。その後、獲得免疫からの逃避が重要な要素となると「感染者増加の優位性」が指標に追加され、「自然感染後の免疫」「ワクチン」は「免疫逃避」の 1 項目に統合された。

2. 放射線および環境因子のリスクアセスメント手法の分析・検証に関する研究

計 26 論文および 2 つの国際機関の報告書が該当した。

a. 原子力災害によるリスクとして認識されている項目およびリスクファクターの評価方法

放射線による健康影響のアウトカムについては、「がんの発生」としている文献が多く、リスクファクターとして、環境中の放射線量、野生動物の肉を摂取した個人が受けた実効線量、帰還困難区域など直接的な線量計測が困難な地域の空間線量の計測として野生動物に GPS 機能付き線量計を装着して推定する方法などが用いられていた。

b. 放射線に関する RA の好事例

個人の被ばく線量の評価としては、福島県「県民健康管理調査」の「基本調査」が挙げられる。東日本大震災時の全福島県民を対象として実施された調査であり、空間線量が最

も高かった時期の外部被ばく線量を、震災後4か月間の行動記録を調査票により聴取して推計したものである。放射線業務従事経験者以外の対象者の99.3%で4か月間の被ばく線量が10mSv未満であり「放射線による健康被害が出ることは考えにくい」との評価が得られた。また、原子力災害による心理的影響を「損失幸福余命 (loss of happy life expectancy)」という指標を用いて評価した報告では、避難者の精神的苦痛に伴う「損失幸福余命」は、放射線被ばくによるがん死亡率によるものよりも高いという結果であった。WHO 及び UNSCEAR の報告書では、いずれも福島住民の被ばくによるリスクは健康に影響を及ぼすレベルではないと総括している。

3. 平時から事案発生時にシームレスに稼働するインテリジェンス機能の提案に関する研究

事案発生時のリスク分析項目として、以下に挙げる7項目を検討した。

- 曝露人口
- 物資各種需要量
- 配給拠点の決定から被災者割り当ての最適化
- 物資配送ルート・帰宅ルートの決定
- 災害対策本部などの命令系統本部設置場所
- 住宅損壊時の損失額の計算
- 複合災害時の組み合わせリスク

また、政府等の公的機関、民間機関が提供するインターネット上の公開情報により、上記リスク項目に必要な情報・データが入手可能であることを確認し、ダッシュボードとして可視化できることが明らかになった。

4. デジタル空間社会の構築とオールハザードへの活用に関する研究

① COVID-19のクラスター発生個所予測に関わる人流とウェブ検索データの統合

実際にクラスターの発生報告された都内8か所について、人流データとウェブ検索データを統合し後方視的に検証することで、1~2週間前に予測できる可能性が明らかになった。

② 携帯電話を用いた感染拡大リスク低減のための新たな接触確認技術の提案

CIRCLE法は、携帯電話会社が保有する位置情報履歴と保健所が保有する陽性患者の行動履歴を用いて、濃厚接触のリスクを特定する仕組みであり、Bluetooth法と比較して精度やプライバシーの確保の点で利点があると考えられた。携帯電話の位置情報履歴の精度に依存するため、特性の異なる接触リスク計算を組み合わせることで計算に要するコストを抑制し、高精度な接触リスク計算が可能であることを示した。

③ 広域水害後の道路復旧作業の最適化における人流を考慮した深層強化学習モデリング

2018年の西日本豪雨を事例として、実際の人流・交通状況を考慮して最適な道路復旧戦略を抽出できることが明らかになった。

5. 化学物質・化学テロのリスクアセスメント手法の分析・検証に関する研究

① 化学物質に関する情報収集

化学物質に関する国内外の情報ソースについて収集し下記の観点から整理した。

ア) インターネット上の公開情報

GHSI Chemical Risk Prioritization Tool の他、産業保健関連の情報など。

イ) 行政機関等が管轄・保有する情報

消防、警察が管轄する情報の他、農薬の販売における届出(都道府県)、化学物質の審査及び製造等の規制に関する法律に基づく届出(国:経済産業省)の情報など。

ウ) 専門機関が保有する情報

日本中毒情報センター、国立医薬品食品衛生研究所のデータベースなど。

エ) インターネット利用分析に基づく情報

違法薬物等について、インターネットの検索動向や Social Networking Service (SNS) 上の情報量の動向を分析することで、当該薬物等が使用される可能性を推計する試みも行われていた。

② 化学イベントへの対応に関する情報収集

化学イベントへの対応において、有用な資料として、米国 CDC、国土安全保障省のウェブサイト、WHO による化学イベント時の公衆衛生マネジメントマニュアル、GHSI が提示する化学イベント後の復興に関する事例などが収集された。

6. オールハザード・アプローチに資する海外事例に関する研究

米国、英国及び WHO、ECDC の RA の方法論、実施体制、対象、利活用について情報の収集・整理を行った。オールハザードを対象とする RA が主流であり、保健当局以外にも関係機関、専門家などが参集し評価と判断を実施していた。方法論は細部の違いはあるものの概して共通しており、基本的な情報の収集後、国・地域で対応が必要な脅威・ハザードを特定し、シナリオを作成、過去の事例データや災害リスクモデリングを利用しリスクの発生可能性 (likelihood) と影響 (impact) を評価するという手順がとられていた。英国や WHO、ECDC はリスクレベルの評価を行い、リスクマトリックスを用いて可視化する手法がとられていた。米国は RA の最終段階で、各関係機関の対応能力の目標設定まで実施することとなっていた。また、WHO が 2021 年に発行した「戦略的リスクアセスメントのためのツールキット」(関連文書とともに日本語訳を資料 1、2 として提示) は今後国・自治

体で、オールハザード・アプローチの RA を実践する上で有用な方法を提示していた。

RA の結果は平時から関係機関と共有し、災害・健康危機管理上の事前準備に活用されていた。ECDC はリスクコミュニケーションの重要性にも触れており、国民の関心や期待、その他の外部要因が RA の対応に影響を与えることがあることにも留意が必要である。

7. 感染症と自然災害の複合災害における基礎情報の収集・調査

COVID-19 が流行する状況下での自然災害発生時の避難所のあり方を通じて、行政が体系的な公衆衛生リスクプロファイルを構築するにあたり、優先すべきハザード・脅威を特定し、適切な対策を講じる上での基礎資料を整理した。また、災害対応業務に着目し、47 種の災害対応業務の全体像の把握、42 種の避難所運営業務を整理し、災害対応工程管理システム BOSS を提案した。インテリジェンス機能の効果的な運用を可能にする人的・物的リソースの配備・デジタル社会に対応した技術活用のあり方を示し、災害対策本部機能の拡充・効率化のために、避難所運営業務に関連する情報システムを調査し、今後研究開発が必要とされる情報システムについての示唆を得た。

D. 考察

わが国におけるオールハザード・アプローチに基づいた RA のあり方の参考にすべく、感染症、放射線、化学物質、自然災害等について国内外の事例を収集するとともに、RA に適用されうる情報技術、空間情報の活用の可能性について、検討を行った。また、WHO、ECDC を中心とする国際機関の RA に関するガイダンスの内容を精査し、すでにオールハザード・アプローチの RA を実践している米

国、英国の事例、体制について調査を行った。

感染症、特に COVID-19 対応では、ECDC と英国の手法が最も体系的でかつ精緻に分析、報告がなされていた。COVID-19 の感染状況や変異株の出現等に応じて迅速な RA が実施され、その結果の示し方についても、カラーコードの使用、信頼レベルの明示など参考にすべき点が多くあった。また、限られた知見しか得られていない状況でも RA を実施し、その結果について、一定の見解と対策の方向性に資する解釈を与える必要があることから、リスクコミュニケーションを重視した手法の開発が求められる。リスクコミュニケーションは、感染症に限らず、放射線や化学物質による災害・事故、自然災害等、あらゆるハザード・脅威においても重要だが、ハザード・脅威が異なる場合でも手法は共通する部分が多いと考えられる。オールハザード・アプローチによる包括的な体制の整備が求められる。

RA に関連する情報システムのあり方、そしてデジタル空間情報の活用の可能性についての分析では、RA に必要とされる情報の多くはすでにわが国において整備されており、ダッシュボードなど視覚的に理解しやすい方法での展開も実現可能な状況となっていることが明らかになった。また、デジタル空間情報は、自然災害後の被災地のインフラ・交通の被災状況の把握や感染症の伝播モデルなど、データの種類や活用範囲の幅が広く、今後社会のデジタル化が進む中、RA の実施・見直しのプロセスで活用の可能性を検討することが望ましいと考えられた。

オールハザード・アプローチの RA を実践する米国、英国の方法、WHO、ECDC などのガイダンスが推奨する RA の方法論は多くの共通点がみられた。国や地域の状況をふまえたハザード・脅威の特定、シナリオを用いた影響の大きさの検討と過去の事例等を参考に

した発生可能性の推定、リスクのランクづけと優先すべきリスクの提示などである。そして、この一連のプロセスは、保健医療の関係者だけでなく、消防、警察、環境、交通などを扱う行政機関や専門家、さらにはリスクの影響を受ける可能性のある業界団体等の利害関係者を含む分野横断的な会議体において実施されていた。今回資料3として提示したわが国の RA の現状に関する調査では、各種法律制度、計画、マニュアル、指針等が各主体それぞれで準備され対応体制が整えられていたが、オールハザード対応ではないため、国としてのリスクプロファイルの全体像が把握できないことが示された。RA 結果の共有と活用、RA のプロセスや事前準備の効率化を図る上でも、分野横断的な RA の取り組みが望まれる。その一方で、先行する英国では、COVID-19 対応の経験をふまえて、現行の RA の方法論の限界や改善点も指摘されはじめていることから、今後の動向を注視するとともに、我が国としてもより効果的な RA のあり方について継続的な検討が必要と考えられる。

E. 結論

わが国ではオールハザード・アプローチの RA の実践体制が整備されていないが、米国・英国等では、国・地域で注意すべきハザード・脅威を幅広く対象とした体系的な RA が定期的実施されており、この結果が災害・健康危機に対する事前準備に活用されていた。また、COVID-19 対応における ECDC や英国の取り組みにみられるように、健康危機の発生時に不明な点が多い状況下でも迅速かつ継続的に RA を実施し、さらにその結果を政策決定者や一般市民にわかりやすく提示することで、効果的なリスクコミュニケーションにつなげる体制を構築することも重要である。気候変動や社会情勢の変化、科学技術の進歩な

どに伴い未知のハザード・脅威も増えることが想定される中、わが国においても戦略的な RA 体制を構築することは重要と考えられる。そのためには、WHO や ECDC のガイダンスや先行する諸外国の取り組みが示すように、保健医療関係者だけでなく、多部門の行政機関、研究機関、多様なステークホルダーによる分野横断的な RA 実践体制を整備することが求められる。

F. 健康危険情報

なし。

G. 研究発表

1. 論文発表

- Takahashi K, Ishikane M, Ujiie M, Iwamoto N, Okumura N, Sato T, Nagashima M, Moriya A, Suzuki M, Hojo M, Kanno T, Saito S, Miyaoto S, Ainai A, Tobiume M, Arashiro T, Fujimoto T, Saito T, Yamato M, Suzuki T, Ohmagari N. Duration of Infectious Virus Shedding by SARS-CoV-2 Omicron Variant–Infected Vaccinees. *Emerging Infectious Disease Journal*. 28 (5). 2022. <https://doi.org/10.3201/eid2805.220197>.
- Tsuyoshi Sekizuka, Kentaro Itokawa, Masumichi Saito, Michitsugu Shimatani, Shutoku Matsuyama, Hideki Hasegawa, Tomoya Saito, Makoto Kuroda. Genome Recombination between Delta and Alpha Variants of Severe Acute Respiratory Syndrome Coronavirus 2 (SARS-CoV-2). *Japanese Journal of Infectious Diseases*. in press
- Taketomo Maruki, Noriko Iwamoto, Kohei Kanda, Nobumasa Okumura, Gen Yamada, Masahiro Ishikane, Mugen Ujiie, et al. 2022. Two Cases of Breakthrough SARS-CoV-2 Infections Caused by the Omicron Variant (B.1.1.529 Lineage) in International Travelers to Japan. *Clinical Infectious Diseases*. in press.
- Okumura N, Tsuzuki S, Saito S, Saito T, Takasago S, Hojo M, Iwamoto N, Ohmagari N. The first eleven cases of SARS-CoV-2 Omicron variant infection in Japan: A focus on viral dynamics. *Glob Health Med*. 2021; DOI: 10.35772/ghm.2021.01124.
- 齋藤智也. 2021. 変異ウイルス(変異株)のインパクト (特集 COVID-19 パンデミック:二年を振り返る). *日本内科学会雑誌* 110 (11): 2368–73.
- 齋藤智也. 新型コロナウイルスの変異株について. *Current Therapy*. 39(11). 61-64. 2021.
- Takahiro Yabe, Kota Tsubouchi, Yoshihide Sekimoto, Satish V. Ukkusuria. Early warning of COVID-19 hotspots using human mobility and web search query data, *Computers, Environment and Urban Systems*, Elsevier, Vol. 92, March 2022, 101747
- Junko Ami, Kunihiro Ishii, Yoshihide Sekimoto, Hiroshi Masui, Ikki Ohmukai, Yasunori Yamamoto, Takashi Okumura, Computation of Infection Risk via Confidential Locational Entries: A Precedent Approach for Contact Tracing With Privacy Protection, *IEEE Access*, vol. 9, pp. 87420-87433, Jul. 2021
- Soo-hyun Joo, Yoshiki Ogawa, Yoshihide Sekimoto, Road-reconstruction after multi-locational flooding in multi-agent deep RL with the consideration of human mobility – Case study: Western Japan flooding in 2018 -, *International Journal of Disaster Risk Reduction*, Elsevier, 70, Jan. 2022, 102780.
- Takasugi T, Tsuji T, Hanazato M, Miyaguni Y, Ojima T, Kondo K. Community-level educational attainment and dementia: a 6-year longitudinal multilevel study in Japan. *BMC Geriatr* 21, 661 (2021). <https://doi.org/10.1186/s12877-021-02615-x>
- 田中奈美・沼田宗純：災害対応検証報告書におけるペットに関する課題分析を踏まえた組織別の災害対応業務フローの構築—川崎市を事例として—、*地域安全学会論文集 NO.40*, 2022.3.

2. 学会発表

- 富尾淳. オールハザード・アプローチに基づく災害医療に向けて—海外の事例をふ

まえた考察. 第 27 回日本災害医学会総会・学術集会; 2022 年 3 月 (広島).

- 齋藤智也.緊急シンポジウム「新型コロナウイルス感染症の変異株の現状と課題」: 変異株とその対応.第 95 回日本感染症学会学術講演会第 69 回日本化学療法学会総会合同学会; 2021 年 5 月.
- 大西 光雄: 吸入剤による中毒の基礎と臨床 化学テロと吸入剤による中毒 新しい脅威(Opioid)を踏まえて 第48回日本毒性学会学術年会(日本中毒学会合同シンポジウム); 2021 年 7 月 (神戸) .
- 高杉友、辻大士、大塚理加、宮國康弘、近藤克則、尾島俊之:「個人・地域レベルのソーシャル・キャピタルと避難訓練参加の関連: JAGES 2019 横断研究」第 80 回日

本公衆衛生学会総会、2021.12.21-23 (東京)

- 高杉友、辻大士、大塚理加、宮國康弘、近藤克則、尾島俊之:「個人・地域レベルのソーシャル・キャピタルと防災備蓄の関連: JAGES 2019 横断研究」第 32 回日本疫学会学術総会、2022.1.26-28 (千葉)
- 尾島俊之、高杉友、原岡智子、池田真幸、池田和功、冨尾淳「保健医療調整本部等におけるマネジメント」第 27 回日本災害医学会総会・学術集会、2022.3.3-5 (広島)

H. 知的財産権の出願・登録状況

1. 特許取得: なし。
2. 実用新案登録 : なし。
3. その他 : なし。

厚生労働行政推進調査事業費（健康安全・危機管理対策総合研究事業）
「オールハザード・アプローチによる公衆衛生リスクアセスメント及び
インテリジェンス機能の確立に資する研究」

分担研究報告書

感染症・バイオテロ等のリスクアセスメント手法に関する研究
研究分担者 齋藤 智也
(国立感染症研究所感染症危機管理研究センター長)

研究要旨

SARS-CoV-2 変異株のリスク評価について、諸外国の手法を文献的に検討した。公開されている文書では、ECDC と英国の手法が最も体系的でかつ精緻に分析、報告がなされていたと考えられた。ECDC のリスク評価の基本的な手法は、「ECDC. Operational tool on rapid risk assessment methodology. 2019」が応用されており、リスククエスションの明確化と、解釈に関する丁寧な記述が特徴的だった。

英国の変異株のリスクアセスメントフレームワークは、ベースの指標と各段階の評価基準、カラーコードが明確であり、また、信頼レベルについても明示があり、非常に系統的にリスク評価が行われていた。また各評価基準の評価結果には、1 行でのサマリーも簡潔に示されており、リスクコミュニケーションツールとしての配慮がさらになされていた。

A. 研究目的

自然災害や感染症パンデミック、大規模事故等の公衆衛生事案への事前準備と緊急対応の効果的な実践にあたっては、想定されるあらゆるハザード・脅威によるリスクを体系的に分析・アセスメントし、優先順位を付した上で対策に繋げるオールハザード・アプローチのリスクアセスメント (RA) が重要とされる。わが国では、地震、感染症等の個々ハザードについてのリスク評価は実施されているが、これらを包含する体系的なリスク評価は行われておらず、テロ等の意図的な事案など公衆衛生的観点からの RA の手法が十分検討されていないハザード・脅威も少なくない。2018 年に世界保健機関 (WHO) により実施された国際保健規則 (IHR) に基づく合同外部評価においても、わが国のオールハザード・アプローチに基づく分析・評価体制の確立が課題として指摘されたところであり、公衆衛生リスクの分析・評価手法の確立とこれに基づくリスクプロファイルの構築は急務といえる。一方、事案発生時の緊急対応においては、迅速な状況把握 (situation awareness)、分析、評価が不可欠である。今般の新型コロナウイルス感染症 (COVID-19) 対応では、初期の状況把握とそれに基づく評価・分析といったインテリジェンス機能の重要性が、わが国のみならず多くの先進諸国で課題として認識された。パンデミック下の自然災害等の複合的事

案や原因不明事案も想定される中、事案発生時に専門家等を動員し、平時に構築したリスクプロファイルを活用しつつ、被害やリソースの状況、事案発生下の市民の反応・行動などを統合し、迅速かつ動的にリスクを分析・評価するインテリジェンス機能の確立が求められる。

オールハザード・アプローチによる RA の先行事例として、米国や英国等における国家規模でのリスクアセスメントの取組みが挙げられる。これらは平時における国・地方の事前準備体制の構築に有用と考えられるが、一方で、事案発生時の情報収集・分析、迅速な RA・コミュニケーションの手法については未知の部分も多い。平時から事案発生時にシームレスに運用可能なインテリジェンス機能構築に向けた知見の集積は、国際的にも重要な意義を持つと考えられる。

以上を踏まえ本研究では、オールハザード・アプローチによる公衆衛生リスクの分析・アセスメントモデルの作成、事案発生時の迅速な状況把握・分析、効果的なリスクコミュニケーションを可能にするインテリジェンス機能のあり方の提案を主な目的とする。

本分担研究では、初年度は、既存のハザード・脅威に対するリスク分析・アセスメント手法について、感染症分野における好事例の収集を行う。特に、迅速な situation assessment と awareness が必要とされた国内

外の COVID-19 の変異株への対応における情報収集・分析・評価、リスクコミュニケーションについて好事例を収集・整理する。

B. 研究方法

公衆衛生リスク、特に感染症リスクの分析手法について、新型コロナウイルス (SARS-CoV-2) の変異株に関するリスク評価の事例を文献的に検討した。

(倫理面への配慮)

政策課題を扱う研究であり該当しない。

C. 研究結果

新型コロナウイルス (SARS-CoV-2) の変異株に関するリスク評価について、最も体系的に評価が行われていたと考えられる欧州 CDC (ECDC) および英国の事例検討を行った。

1. ECDC のリスクアセスメント

ECDC は、2020 年 12 月に英国で報告されたアルファ株の発生以来、2022 年 4 月までに計 12 報の脅威評価 (Threat assessment) またはリスク評価 (Risk assessment) の報告を行なっていた (表 1)。Threat Assessment に限られたアルファ株・デルタ株出現初期の 2 つの報告 (表・灰色塗り部分) 以外については、リスククエスチョンが立てられ、リスク評価がなされていた。変異株の置き代わりが進むにつれて、リスク評価は、市民や加盟国全体のリスクの評価から、ハイリスク者や各国の流行状況、ワクチンの接種の進行状況を考慮し対象毎に行われるようになっていた。

表 1 ECDC の変異株のリスク・脅威評価

日付	タイトル ● リスククエスチョン
2020	
12/20	Threat Assessment Brief: Rapid increase of a SARS-CoV-2 variant with multiple spike protein mutations observed in the United Kingdom
12/29	Risk Assessment: Risk related to spread of new SARS-CoV-2 variants of concern in the EU/EEA ● EU/EEA において潜在的に懸念される変異株の導入と拡散に関連するリスクは何か? What is the risk associated with the introduction and spread of variants of potential concern in the EU/EEA?

	● 今後数週間のうちに、医療システムへの負担が増加するリスク? What is the risk of an increased burden on health systems in the coming weeks?
2021	
1/21	Risk Assessment: Risk related to the spread of new SARS-CoV-2 variants of concern in the EU/EEA – first update ● EU/EEA において潜在的に懸念される変異株の導入とコミュニティへの拡散に関連するリスクは何か? What is the risk associated with the introduction and community spread of variants of potential concern in the EU/EEA?
2/15	Risk assessment: SARS-CoV-2 - increased circulation of variants of concern and vaccine rollout in the EU/EEA ● EU/EEA および英国で観察された懸念すべき既知の変異株の増加を考慮すると、SARS-CoV-2 は一般集団および脆弱な人々にどのようなリスクをもたらすか? Given the increase in known variants of concern observed in the EU/EEA and the UK, what risk does SARS-COV-2 pose to the general population and vulnerable individuals?
5/11	Threat Assessment Brief: Emergence of SARS-CoV-2 B.1.617 variants in India and situation in the EU/EEA
6/10	Rapid risk assessment: Assessing SARS-CoV-2 circulation, variants of concern, non-pharmaceutical interventions and vaccine rollout in the EU/EEA ● 現在のワクチン接種率と EU/EEA で流行している変異株において、SARS-CoV-2 は一般集団と脆弱な人々にどのようなリスクをもたらすか? Based on current vaccination coverage and circulating variants in the EU/EEA, what risk does SARS-CoV-2 pose to the general population and vulnerable individuals? ➤ 疫学的状況が低/中/高レベルの懸念がある国別 Countries in which the epidemiological situation is classified as low/moderate/high

	concern
6/23	<p>Threat Assessment Brief: Implications for the EU/EEA on the spread of the SARS-CoV-2 Delta (B.1.617.2) variant of concern</p> <ul style="list-style-type: none"> 一般住民や脆弱な人々にとって、予期されるデルタ VOC の流行増加に関連するリスクは何か <p>What is the risk related to the expected increase in circulation of the Delta VOC for the general and vulnerable populations?</p>
9/30	<p>Rapid Risk Assessment: Assessing SARS-CoV-2 circulation, variants of concern, non-pharmaceutical interventions and vaccine rollout in the EU/EEA</p> <ul style="list-style-type: none"> 現在のワクチン接種率と EU/EEA で流行している変異株において、SARS-CoV-2 は一般集団と脆弱な人々にどのようなリスクをもたらすか？ <p>Based on current vaccination coverage and circulating Delta variant in the EU/EEA, what risk does SARS-CoV-2 pose to the general population and to vulnerable individuals?</p> <ul style="list-style-type: none"> 疫学的状況が低/中/高レベルの懸念がある国別 <p>Countries in which the epidemiological situation is classified as low/moderate/high concern</p> <ul style="list-style-type: none"> 追加的なリスクに関する考慮事項 <p>Additional risk considerations</p>
11/26	<p>Threat Assessment Brief: Implications of the emergence and spread of the SARS-CoV-2 B.1.1. 529 variant of concern (Omicron) for the EU/EEA</p> <ul style="list-style-type: none"> EU/EEA においてオミクロン株の更なる拡散に関連するリスクは何か？ <p>What is the risk associated with the further emergence spread of the SARS-CoV-2 variant Omicron in the EU/EEA?</p>
12/2	<p>Threat Assessment Brief: Implications of the further emergence and spread of the SARS-CoV-2 B.1.1.529 variant of concern (Omicron) for the EU/EEA - first update</p> <ul style="list-style-type: none"> EU/EEA においてオミクロン株の更なる導入と拡散に関連するリスクは何か？ <p>What is the risk associated with the</p>

	further introduction and spread of the SARS-CoV-2 variant Omicron in the EU/EEA?
12/15	<p>Assessment of the further emergence of the SARS-CoV-2 Omicron VOC in the context of the ongoing Delta VOC transmission in the EU/EEA, 18th update</p> <ul style="list-style-type: none"> EU/EEA で進行中のデルタ株の伝播の中で、オミクロン株の電波がもたらす公衆衛生へのリスクは何か？ <p>What is the risk to public health posed by the spread of the Omicron VOC in the context of ongoing Delta VOC transmission in the EU/EEA?</p>
2022	
1/27	<p>Assessment of the further spread and potential impact of the SARS-CoV-2 Omicron variant of concern in the EU/EEA, 19th update</p> <ul style="list-style-type: none"> 現在の高い発生率と増加傾向、集団レベルでの全体的な深刻さ、そして無防備な集団に対する特別なリスクを考慮すると、EU/EEA でオミクロンの拡散が続くことによってもたらされる公衆衛生に対するリスクは何か。 <p>What is the risk to public health posed by the continued spread of Omicron in the EU/EEA, considering the current high and increasing incidence, the overall severity on a population level, and the particular risks for unprotected populations?</p>

2. 英国の変異株のリスクアセスメントフレームワーク

英国は、2020年12月のアルファ株の勃発以後、ほぼ週1回のペースで Technical Briefing を発行し、変異株の分類や、状況分析に関するアップデートをおこなってきた。

変異株のリスクアセスメントについては、アルファ株への置き代わりがほぼ完了し、デルタ株が出現しつつあった5月に評価方法を示した。この評価方法は、6つの指標を示し、それぞれの評価基準を3～4段階で示し、緑、黄色、アンバー（橙）、赤に視覚的に色分けしていた（図）。エビデンスレベルについては、3段階（低い、中程度、高い）で基準を設け、それぞれの指標について明示した(UK Health Security Agency. Risk assessment framework for SARS-CoV-2 variants. May 22, 2021. <https://www.gov.uk/government/publications/investigation-of-sars-cov-2-variants->

of-concern-variant-risk-assessments)。
 2021年5月から12月までは、6つの指標のうち、「ヒトの間での伝播性」「感染症の重症度」「自然感染後の免疫」「ワクチン」の指標とともに、総合評価が示されていた。しかし、オミクロン株の出現以降、世代時間の短縮により、感染者増加の優位性が単に伝播性の増加では説明できなくなり、また、ワクチンや過去の感染による獲得免疫からの逃避が重要な要素となったため、「感染者増加の優位性」が指標に追加された。一方、「自然感染後の免疫」「ワクチン」の指標は「免疫逃避」の1項目に統合された。

デルタ株については、計8報、オミクロン株については計10報（うち4報はBA.2系統について）、そのほか、ラムダ株、B.1.621系統、AY.4.2系統について各1報が報告されていた。

D. 考察

2020年12月に認識された形質が大きく異なったSARS-CoV-2の変異株のアルファ株は、世界のCOVID-19の流行状況に多大なインパクトを与えた。さらに、デルタ株、オミクロン株と続々と新たな変異株が生まれ、置き換わるに至り、更なる社会的インパクトを生むことになった。その動向とインパクトを迅速に評価し、また、その変異株の形質に合った対応計画や介入施策の立案が必要となった。そのためには、体系的にリスク評価を行うとともに、その評価を施政者を含む関係者に共有し、リスク認識を共有することが不可欠である。国内でも国立感染症研究所で分担者等によりリスク評価が行われてきたが（表2）、諸外国の知見を得ることを目的として本検討を行った。

表2 国立感染症研究所によるSARS-CoV-2変異株に関する脅威・リスク評価

- 感染・伝播性の増加や抗原性の変化が懸念される新型コロナウイルス（SARS-CoV-2）の変異株について（第1～16報）
- オミクロン株の組換え体について 2022年4月11日
- SARS-CoV-2の変異株B.1.1.529系統について（第1～9報）
- SARS-CoV-2の変異株B.1.617系統について（第1～2報）
- フィリピンからの入国者から検出された新型コロナウイルスの新規変異株について
- ブラジルからの帰国者から検出された新型コロナウイルスの新規変異株について

諸外国では、ECDCと英国の手法が最も体系的でかつ精緻に分析、報告がなされていたと考える。ECDCのリスク評価の基本的な手法は、「ECDC. Operational tool on rapid risk assessment methodology. 2019」に示されており、これが応用されていた。

英国の変異株のリスクアセスメントフレームワークは、ベースの指標と各段階の評価基準、カラーコードが明確であり、また、信頼レベルについても明示があり、非常に系統的にリスク評価が行われ、コミュニケーションされていることが窺えた。また各評価基準の評価結果には、1行でのサマリーも簡潔に示されており、リスクコミュニケーションツールとしての配慮がさらになされていた。さらに、オミクロン株が発生した際にはオミクロン株に適合した評価体系が迅速に示されていた。

変異株の脅威評価には、遺伝子レベルでの解析から、ウイルス学的・動物実験等での解析、疫学的な解析を、統合的に、そして重みづけを行いながら評価する必要がある。

SARS-CoV-2変異株の脅威評価における情報発出の時系列的な動きはパターン化しつつあり、

1. GISAID登録情報から、配列の変異情報を過去の知見と照らし合わせて、あるいは構造解析を組み合わせて、形質変化を推測
2. ウイルスゲノムの登録数の変化から感染者の増加率比を求める
3. シュードウイルスや分離されたウイルスを用いた実験室における評価（細胞レベル、組織レベル、個体レベル）
4. 1地域での疫学的評価
5. 複数の地域での疫学的評価が一致

といった順序で、公衆衛生インパクトに影響する項目となる「感染・伝播性」「重症化リスク」「免疫逃避」の評価が定まっていた。ECDCや英国の評価手法や、変異株の評価で経験したこのようなステップを参考に、現時点での評価に関するエビデンスレベルの表現方法について、以下に試案を示した（表3）。必ずしも、1から4へと段階的に進行するわけではないことから、各段階をチェックリスト的に使用し、その一致度を判断の参考にする、という活用方法もあるかもしれない。引き続き、エビデンスレベルについて、より施政者にわかりやすい評価手法の検討が必要である。

表3 変異株の脅威評価におけるエビデンスレベルの表現手法の試案

項目	エビデンスレベル
感染・伝播性	1. 変異からの推測 2. 分離ウイルスの in vitro や動物実験での増殖性評価 3. GISAID 等ゲノム登録情報での評価 4. 疫学的評価（限られた地域での解析） 5. 疫学的評価（複数の地域での解析）
重症化リスク	1. 変異からの推測 2. 分離ウイルスの in vitro や動物実験での増殖性評価 3. GISAID 等ゲノム登録情報での評価 4. 疫学的評価（限られた地域での解析） 5. 疫学的評価（複数の地域での解析）
免疫逃避	1. 変異からの推測 2. シュードウイルスによる評価 3. 分離ウイルスによる評価 4. 疫学的評価

変異株の我が国へのリスクを評価する際には、変異株流行国の流行状況がどの程度正しく評価されているか、そのほかの国で発生している可能性はないか、といった要素も加えて評価しなければいけない。渡航者から持ち込まれるリスクについては、渡航前・後の措置等の実効性も関係する。国内での流行リスクについては、国内での免疫状況や国内での介入措置の実施状況、実際の人々の行動、監視体制等も考慮する必要がある。これらは定量的に評価することが困難な側面もある。よりインテンシブな情報収集と、モデル等を用いた評価手法の導入が、より精緻なリスク評価のために今後不可欠であろう。

加えて、コミュニケーション手法も課題である。特に、初期は非常に限られた知見しかない状況であって、解釈に限界がある状況下であっても、迅速な対応の意思決定のためには、施政者のために一定の見解と対策の方向性に資する解釈を与える必要がある。そして、これらの unknown な部分も含めた評価は、施政者や市民にわかりやすく、正しく伝えられ、そのリスク認知を共有しなければならない。これらの丁寧な記述は、ECDC の文書が特に長けており、今後さらに手法の分析し、我が国のリスク評価手法にフィードバックさせていく必要がある。

E. 結論

SARS-CoV-2 変異株のリスク評価について、諸外国では、ECDC と英国の手法が最も体系的でかつ精緻に分析、報告がなされていたと考えられた。ECDC のリスク評価の基本的な手法は、「ECDC. Operational tool on rapid risk assessment methodology. 2019」が応用されており、リスククエスションの明確化と、解釈に関する丁寧な記述が特徴的だった。

英国の変異株のリスクアセスメントフレームワークは、ベースの指標と各段階の評価基準、カラーコードが明確であり、また、信頼レベルについても明示があり、非常に系統的にリスク評価が行われていた。また各評価基準の評価結果には、1行でのサマリーも簡潔に示されており、リスクコミュニケーションツールとしての配慮がさらになされていた。

F. 健康危険情報

なし

G. 研究発表

1. 論文発表

- Takahashi K, Ishikane M, Ujiie M, Iwamoto N, Okumura N, Sato T, Nagashima M, Moriya A, Suzuki M, Hojo M, Kanno T, Saito S, Miyaoto S, Ainai A, Tobiume M, Arashiro T, Fujimoto T, Saito T, Yamato M, Suzuki T, Ohmagari N. Duration of Infectious Virus Shedding by SARS-CoV-2 Omicron Variant-Infected Vaccinees. *Emerging Infectious Disease Journal*. 28 (5). 2022. <https://doi.org/10.3201/eid2805.220197>.
- Tsuyoshi Sekizuka, Kentaro Itokawa, Masumichi Saito, Michitsugu Shimatani, Shutoku Matsuyama, Hideki Hasegawa, Tomoya Saito, Makoto Kuroda. Genome Recombination between Delta and Alpha Variants of Severe Acute Respiratory Syndrome Coronavirus 2 (SARS-CoV-2). *Japanese Journal of Infectious Diseases*. in press
- Taketomo Maruki, Noriko Iwamoto, Kohei Kanda, Nobumasa Okumura, Gen Yamada, Masahiro Ishikane, Mugen Ujiie, et al. 2022. Two Cases of Breakthrough SARS-CoV-2 Infections Caused by the Omicron Variant (B.1.1.529 Lineage) in

International Travelers to Japan.

Clinical Infectious Diseases. in press.

- Okumura N, Tsuzuki S, Saito S, Saito T, Takasago S, Hojo M, Iwamoto N, Ohmagari N. The first eleven cases of SARS-CoV-2 Omicron variant infection in Japan: A focus on viral dynamics. Glob Health Med. 2021; DOI: 10.35772/ghm.2021.01124.
- 齋藤智也. 2021. 変異ウイルス(変異株)のインパクト(特集 COVID-19 パンデミック : 二年を振り返る). 日本内科学会雑誌 110 (11): 2368-73.
- 齋藤智也. 新型コロナウイルスの変異株について. Current Therapy. 39(11).

61-64. 2021.

2. 学会発表

- 齋藤智也. 緊急シンポジウム「新型コロナウイルス感染症の変異株の現状と課題」: 変異株とその対応. 第95回日本感染症学会 学術講演会第69回日本化学療法学会総会合同学会. 2021年5月.

H. 知的財産権の出願・登録状況
(予定を含む。)

1. 特許取得 : なし
2. 実用新案登録 : なし。
3. その他 : なし

信頼性のグレード

低い 少ない、または質の低い証拠がある、専門家間で不確実性や見解の相違がある、過去に同様の発生があった経験がない。

中程度 十分な質のエビデンス - 灰色文献（入手困難な文献）にのみ掲載された、あるいは信頼できる出典、類推に基づく仮定、専門家間の合意、または信頼できる専門家2名以上の意見の一貫性のある結果を含む

高い 質の高い証拠、複数の信頼できる情報源、検証されたもの、専門家の意見が一致しているもの、過去の類似した事件の経験など。

指標		リスク評価の枠組み		
人獣共通感染症の発生とヒトへの感染	動物のリザーバーが確認されているが、動物から人への感染は確認されていない	動物からヒトへの散発的な感染	頻繁な動物からヒトへの感染	
ヒトの間での伝播性	ヒト-ヒト感染は実証されていない	限られたヒト症例のクラスター	確立されたヒトからヒトへの伝播があり、野生型ウイルスと類似	伝播性が野生型ウイルスよりも高い
感染症の重症度	野生型SARS-CoV-2感染症と比較して、重篤な臨床像ではないこと、または致死率が低いことを示す証拠がある。	野生型のSARS-CoV-2と同様の臨床像と致死率を示す、または、実験動物のデータでは、ヒトでは重症化する可能性が示唆されている。	野生型SARS-CoV-2感染に比べて重篤な臨床症状または高い死亡率（特定のリスクグループに限る）	野生型SARS-CoV-2感染に比べて、より重篤な臨床像または高い致死率を示す。
自然感染後の免疫	他の流行している野生型ウイルスと抗原性の違いがないことの証拠があるおよび/または再感染率の増加の証拠なし	他の流行している野生型ウイルスと抗原性の違いを示唆する構造データ	自然獲得免疫の機能回避を示す実験的証拠がある。	以前の変異株による感染既往がある人で頻繁に感染している証拠がある。
ワクチン	ワクチン標的の構造的または抗原的差異がないこと、および/またはワクチンの性能が維持されていることを示す証拠	ワクチンの標的となるエピトープの違いを示唆する構造データがある	ワクチン由来の免疫の機能的回避の実験的証拠がある	ヒトでワクチン効果の喪失または、効果が低下していることを示す証拠
薬剤と治療法	治療標的の構造的または抗原的差異がないことを示す証拠	治療標的のエピトープの違いを示唆する構造データがある	薬剤感受性低下の実験的証拠がある	ヒトにおいて、頻繁に薬剤治療やその他の治療に失敗したり、効果が低下したりした証拠

厚生労働行政推進調査事業費（健康安全・危機管理対策総合研究事業）
「オールハザード・アプローチによる公衆衛生リスクアセスメント及び
インテリジェンス機能の確立に資する研究」

分担研究報告書

放射線および環境因子のリスクアセスメント手法の分析・検証に関する研究

研究分担者 安村誠司

(福島県立医科大学医学部公衆衛生学講座・教授)

研究要旨

放射線および環境因子のリスクアセスメントに着目し、オールハザード・アプローチによる公衆衛生リスク分析・アセスメントモデルを作成することを目的とした。東京電力福島第一原子力発電所事故に関する文献調査を行い、事故のリスクおよびリスクファクターの評価方法、放射線に関するリスクアセスメントの好事例をまとめた。東京電力福島第一原子力発電所事故によるリスクには、放射線被ばくによる健康影響と、非直接影響としての精神的健康影響が含まれる。非直接的影響は、情報を発信する研究者等に対する不信が一つの要因となるため、その軽減には適切なリスクコミュニケーションが重要である。

A. 研究目的

公衆衛生事案（自然災害・パンデミックなど）への事前準備と緊急対応の効果的な実践にあたっては、想定されるあらゆるハザード・脅威によるリスクを体系的に分析・アセスメントし、優先順位を付した上で対策に繋げるオールハザード・アプローチのリスクアセスメントが重要とされる。公衆衛生事案発生時の情報収集・分析、迅速なリスクアセスメント・コミュニケーションの手法については未知の部分が多く、事案発生時にシームレスに運用可能なインテリジェンス機能構築に向けた知見の集積は、国際的にも重要な意義を持つと考えられる。

本研究では、放射線および環境因子のリスクアセスメントに着目し、既存資料に基づきオールハザード・アプローチによる公衆衛生リスク分析・アセスメントモデルを作

成することを目的とした。

B. 研究方法

1. PubMedによる文献調査

放射線が健康および社会に影響をもたらした日本における公衆衛生事案の代表例として、2011年3月11日に発生した東日本大震災に伴う、東京電力福島第一原子力発電所事故（国際原子力事象評価尺度最上位のレベル7に分類）に焦点を当てて、同事故に関する既存資料の調査を行った。

資料の検索は、PubMedを用いて2021年9月23日に実施した。

検索ワード："risk assessment"
[Title/Abstract] AND radiation
[Title/Abstract] AND (accident
[Title/Abstract] OR disaster)
[Title/Abstract]

検索された論文のうち、東京電力福島第

一原子力発電所事故関係（タイトル、アブストラクトに、“Fukushima”を含む報告）文献の本文を入手し、精読した。加えて、研究者らが関与した調査研究等について、独自に調査資料に加えた。

さらに、東京電力福島第一原子力発電所事故（以下、原子力災害）による放射線被ばくと健康リスクについて現状の認識を理解するため、国際機関による報告書を参照した。

2. 既存資料による分析

既存の放射線に関する脅威に対するリスク分析として、被ばく線量の評価と健康リスクの概要について、WHO の報告書（<https://www.who.int/publications/item/9789241505130>）、及び、国連科学委員会（United Nations Scientific Committee on the Effects of Atomic Radiation; UNSCEAR）の報告書（<https://www.unscear.org/unscear/en/fukushima.html>）を参照した。

3. 結果の総括

抽出された資料等を参照して、以下の項目について既存の知見をまとめた。

a. 原子力災害によるリスクとして認識されている項目および、リスクファクターの評価方法

b. 放射線に関するリスクアセスメントの好事例

（倫理面への配慮）

本研究は既存資料の検索、要約により実施しており、倫理面で特段の配慮は必要としなかった。

C. 研究結果

1. 文献収集の結果

検索の結果、計 26 論文および 2 つの国際機関の報告書が該当した。

a. 原子力災害によるリスクとして認識されている項目および、リスクファクターの評価方法

・放射線による健康影響としてのアウトカムについては、「がんの発生」として

いる文献が多かった。
・「がんの発生」のリスクファクターとして、環境中の放射線量を評価指標として用いる文献が複数存在した。

・環境中の放射線量の計測に加え、野生動物の肉を摂取した個人が受けた実効線量の計測を行うものや、日本政府により設定された帰還困難区域など直接的な線量計測が困難な地域の空間線量の計測のため、野生動物に GPS 機能付き線量計を装着して推定する方法を採用する報告があった。

・また、1945 年に投下された原子爆弾の被爆者の寿命調査（Life Span Study: LSS）のモデルを今回の福島第一原子力発電所事故に応用しようとする報告もみられた。

・「がんの発生」以外の影響として、幸福寿命などの心理的アウトカムに着目する報告が複数存在していた。

b. 放射線に関するリスクアセスメントの好事例

・個人の被ばく線量の評価としては、福島県立医科大学が福島県から委託を受けて実施した福島県「県民健康管理調査」（当時。現「県民健康調査」）の「基本調査」により行われている。調査は東日本大震災時の全福島県民を対象として実施され、空間線量が最も高かった時期の外部被ばく線量推計のために、震災後 4 か月間の行動記録を調査票により聴取した。放射線業務従事経験者以外の対象者の 99.3%が、4 か月間の被

ばく線量が 10mSv 未満であり、この結果から、「放射線による健康被害が出ることは考えにくい」との評価が導き出されている。

- 原子力災害による心理的影響の評価として、「損失幸福余命」 "loss of happy life expectancy" という指標を用いた試みが報告されており、避難者の精神的苦痛に伴う「損失幸福余命」は、放射線被ばくによるがん死亡率によるものよりも高いと報告されている。
- WHO の報告書、及び、国連科学委員会 (UNSCEAR) の報告書では、いずれも福島住民の被ばくによるリスクは健康に影響を及ぼすレベルではないと総括している。

D. 考察

放射線および環境因子のリスクアセスメント手法の分析・検証に関する文献調査の結果、原子力災害後のリスクとしては、がんの発生に代表される身体的な健康リスク (原子力災害による直接的な健康影響) のほかに、放射線被ばくによる健康影響に関する不安などの精神的健康への影響 (非直接的影響) を考慮する必要がある。

直接的な健康影響への対策としては、まず、地域住民の被ばく線量を客観的に測定することが重要である。さらに、推定された被ばく線量による健康への影響を科学的に検証することが求められる。

また、非直接的影響への対策としては、住民に対するリスクコミュニケーション (個人や集団・組織間の情報および意見の相互的な交換のプロセス) が重要である。福島県立医科大学では、広報コミュニケーション室を開設し、メディアを通じた情報発信、リーフレットの作成、甲状腺検査結果の説明会といった、複数の活動を通して幅広い層

の住民に情報を伝達、及び、情報共有する取り組みを行った。

原子力災害時の住民の不安は、住民の政府、研究者・専門家等に対する不信感により引き起こされた混乱により生じたとも報告されている。したがって、放射線被ばくに対する不安や精神的苦痛を軽減させるためには、専門家には住民に正確かつ理解しやすい情報の提供に努めることが求められる。

E. 結論

東京電力福島第一原子力発電所事故によるリスクには、放射線被ばくによる健康影響 (直接影響) と、非直接影響としての精神的健康影響が含まれる。非直接的影響は、情報を発信する研究者・専門家等に対する不信が一つの要因となるため、その軽減には適切なリスクコミュニケーションが重要である。

東京電力福島第一原子力発電所事故後の放射線被ばくによる健康影響については、世界保健機関 (World Health Organization; WHO)、ならびに原子放射線の影響に関する国連科学委員会 (United Nations Scientific Committee on the Effects of Atomic Radiation; UNSCEAR) による報告書が発出されており、福島住民の被ばくによるリスクは健康に影響を及ぼすレベルではないと総括している。

<参考文献>

- WHO の報告書 : Health risk assessment from the nuclear accident after the 2011 Great East Japan earthquake and tsunami, based on a preliminary dose estimation.
Available from
<https://www.who.int/publications/i/item/9789241505130>
- UNSCEAR の報告書 : UNSCEAR

2020/2021 REPORT Vol. II. SOURCES,
EFFECTS AND RISKS OF IONIZING
RADIATION.

Available from

<https://www.unscear.org/unscear/en/fukushima.html>

F. 健康危険情報

特になし

G. 研究発表

1. 論文発表

なし

2. 学会発表

なし

H. 知的財産権の出願・登録状況

なし

研究協力者 森山信彰（福島県立医科大学医学部公衆衛生学講座）

厚生労働行政推進調査事業費（健康安全・危機管理対策総合研究事業）
「オールハザード・アプローチによる公衆衛生リスクアセスメント及び
インテリジェンス機能の確立に資する研究」

分担研究報告書

平時から事案発生時にシームレスに稼働するインテリジェンス機能の提案に関する研究

研究分担者 市川 学

(芝浦工業大学・システム理工学部・准教授)

研究要旨

平時から事案発生時に迅速なリスクアセスメント・コミュニケーションに資する情報収集・分析システムの構築を目標に、システムに流用できるリスク分析指標や情報源(情報取得元)及びその活用方法についての検討を行なった。7つのリスク分析項目を検討し、リスク分析に活用可能な情報源(公開データ)の調査を行なった。また、情報共有の方法として情報ダッシュボードの活用性について検討を行なった。

A. 研究目的

平時から事案発生時に迅速なリスクアセスメント・コミュニケーションに資する情報収集・分析システムの構築を目標に、システムに流用できるリスク分析指標や情報源(情報取得元)及びその活用方法についての検討を研究目的とした。

B. 研究方法

オールハザード、リスク分析をキーワードに、先行研究、書籍、論文などを参考にし、リスク分析項目、利活用できそうなデータの調査を行なった。また、得られた情報をインテリジェンス化するにあたり、近年主流となりつつある情報ダッシュボード機能の調査を行い、システム概要を設計した。

(倫理面への配慮)

システム開発に関する研究であり該当しない。

C. 研究結果

事案発生時のリスク分析項目として、以下に挙げる7項目を検討した。

- 曝露人口
- 物資各種需要量
- 配給拠点の決定から被災者割り当ての最適化
- 物資配送ルート・帰宅ルートの決定
- 災害対策本部などの命令系統本部設置場所
- 住宅損壊時の損失額の計算
- 複合災害時の組み合わせリスク

上述したリスク分析項目を計算するにあたり、利用可能(入手可能)なデータを以下に挙げる。どのデータもインターネット上から入手できるものである。

- E-stat <https://www.e-stat.go.jp/>
 - 年齢別人口や境界データなどの基本情報
- 障がい者や持病持ち住民は国の資料から割合で算出
 - 障がい者の状況(内閣府)

https://www8.cao.go.jp/shougai/whitepaper/r01hakusho/zenbun/siryu_02.html

- 持病の種類別労働者割合(厚生労働省)

<https://www.mhlw.go.jp/toukei/itiran/roudou/saigai/anzen/kenkouu07/r3.html>

- 国土数値情報

https://nlftp.mlit.go.jp/ksj/gmlold/datalist/gmlold_KsjTplmt-N01.html

- 道路情報や各公共施設のデータ

- 災害情報

- 全国概観版地震リスク評価(防災科研)

<https://www.jshis.bosai.go.jp/srm>

- 地震に関する地域危険度測定調査(東京都)

https://www.toshiseibi.metro.tokyo.lg.jp/bosai/chousa_6/home.htm

- 浸水域ナビ

<https://suiboumap.gsi.go.jp/ShinsuiMap/Map/>

- 停電リスク予測 API(株式会社ウェザーニューズ)

<https://jp.weathernews.com/news/34258/>

- サービス情報

- 給水拠点(東京都)

<https://www.waterworks.metro.tokyo.lg.jp/kurashi/shinsai/ichiran.html>

検討したリスク項目および入手可能なデータより、事案発生時のインテリジェンス提供システムについて、検討した結果を図

1に示す。



図 1 システム概要図

合わせて、情報ダッシュボードとのイメージを図 2に示す。

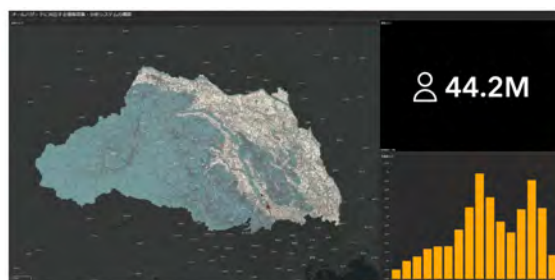


図 2 ダッシュボードイメージ

D. 考察

リスク項目は、文献や論文を参考に7項目を検討したが、事案発生時の対応内容に合わせて必要なリスク分析項目は変化する。過去の災害の対応内容を参考に、リスク分析項目を追加していくことが必要である。

また、日本国内には、官民間問わずリスク分析に活用なデータを提供する情報源が存在する。公開されているデータを活用して情報共有に繋げていくことが期待される。

情報共有のダッシュボードについては、共有する情報を地図・グラフ・数字で示すことが可能で、提供する情報の種類に応じて示す最適な方法を検討する必要がある。

E. 結論

事案発生時にインテリジェンスを提供するためには、多岐にわたる分析項目を検討しなければならない。一方で、オープンデータとして入手可能なデータには限りがある。そのほか、分析された情報の共有方法につ

いても地図やグラフ、数字で示すことは可能である。

今後、事案発生時のインテリジェンス提供システムを活用する側へのヒアリングを行いつつ、リスク分析項目の拡充及び分析結果の見せ方の検討を行う。

F. 健康危険情報

なし

G. 研究発表

1. 論文発表

なし

2. 学会発表

なし

(発表誌名巻号・頁・発行年等も記入)

H. 知的財産権の出願・登録状況

(予定を含む。)

1. 特許取得：なし

2. 実用新案登録：なし。

3. その他：なし

オールハザードに対応する 情報収集・分析システムの構築

芝浦工業大学 市川学



リスク分析項目

- 曝露人口
 - 避難行動要支援者(高齢者・避難行動要支援者・持病あり住民)数
 - 避難者数・移動(帰宅)困難者数
- 各種物資需要量
 - 飲食料・冷暖房に代わる温度調節用品・入浴代替用品等
 - 断水時の仮設トイレ
- 各拠点の決定から住民割り当て最適化
 - 給水拠点・電子機器充電ステーション等
- 物資配送ルート・帰宅ルートの決定
- (対策本部設置場所の被災時)対策本部設置場所の決定
- (住宅損壊時)損失額の計算
- 複合災害時の組合せリスク



利用するデータ

- E-stat <https://www.e-stat.go.jp/>
 - 年齢別人口や境界データなどの基本情報
 - 障がい者や持病持ち住民は国の資料から割合で算出
 - 障がい者の状況(内閣府) https://www8.cao.go.jp/shougai/whitepaper/r01hakusho/zenbun/siryo_02.html
 - 持病の種類別労働者割合(厚生労働省) <https://www.mhlw.go.jp/toukei/itiran/roudou/saigai/anzen/kenkou07/r3.html>
- 国土数値情報 https://nlftp.mlit.go.jp/ksj/gmlold/datalist/gmlold_KsjTplmt-N01.html
 - 道路情報や各公共施設のデータ
- 災害情報
 - 全国概観版地震リスク評価(防災科研) <https://www.j-shis.bosai.go.jp/srm>
 - 地震に関する地域危険度測定調査(東京都) https://www.toshiseibi.metro.tokyo.lg.jp/bosai/chousa_6/home.htm
 - 浸水域ナビ <https://suiboumap.gsi.go.jp/ShinsuiMap/Map/>
 - 停電リスク予測API(株式会社ウェザーニューース) <https://jp.weathernews.com/news/34258/>
- サービス情報
 - 給水拠点(東京都) <https://www.waterworks.metro.tokyo.lg.jp/kurashi/shinsai/ichiran.html>

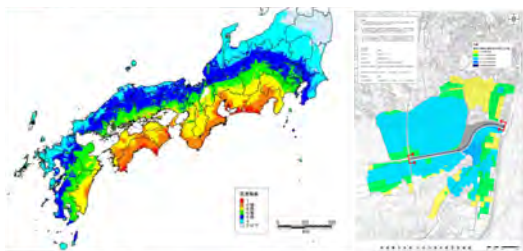
2022/5/30

Risk Assessment

3



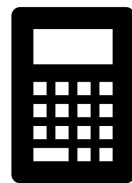
システム概要



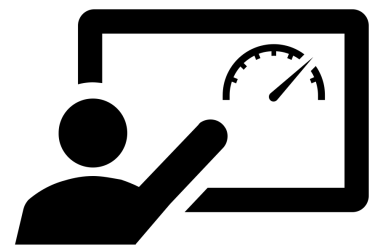
災害情報(震度分布・浸水域など)



基本情報(人口・世帯数など)



リスク分析
(計算式を立てる)



ダッシュボードに可視化
(自動化まで)

2022/5/30

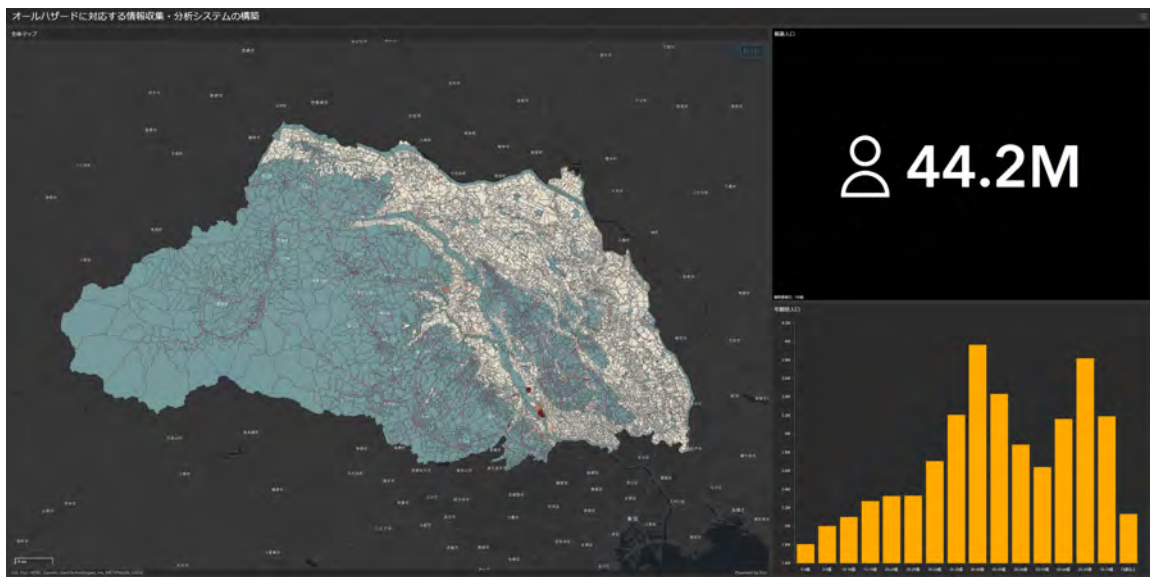
Risk Assessment

4



ダッシュボードのプロトタイプ

- ArcGIS Dashboardを使用して浸水域の曝露人口を可視化



2022/5/30

Risk Assessment

5



令和3年度厚生労働行政推進調査事業費（健康安全・危機管理対策総合研究事業）
「オールハザード・アプローチによる公衆衛生リスクアセスメント及び
インテリジェンス機能の確立に資する研究」

分担研究報告書

デジタル空間社会の構築とオールハザードへの活用に関する研究

研究分担者 関本義秀

（東京大学空間情報科学研究センター・教授）

研究要旨

本研究では様々な災害が発生した際に人の行動を含めどのような対応や行動変容があったかについて、3つのケーススタディを通じて、とくに、周囲の様々な地理空間情報を用いて分析や最適化を行った。

A. 研究目的

本研究では感染症のパンデミックを含む様々な健康危機・災害が発生した際に人の行動を含めどのような対応や行動変容があったかについて、3つのケーススタディを通じて、とくに、周囲の様々な地理空間情報を用いて分析や最適化を行った。

B. 研究方法

1. 新型コロナウイルス感染症のクラスター発生個所予測に関わる人流とウェブ検索データの統合

都市内の新型コロナウイルス感染症のクラスター発生個所を予測するために、従来から使われている人流データ（＝人々の接触密度）に加えて、ウェブ検索データを用いた感染リスクのスコアを統合し活用する手法を提案した。

2. 携帯電話を用いた感染拡大リスク低減のための新たな接触確認技術 CIRCLE 法の提案

次に、携帯電話を用いて感染拡大リスクを下げる新たな接触確認技術 CIRCLE 法 (Computation of Infection Risk via Confidential Locational Entries) を提案し、

「プライバシーに配慮しながら、地域住民に感染のリスクを通知する」という課題について検討した。

3. 広域水害後の道路復旧作業の最適化における人流を考慮した深層強化学習モデリング

2018年の西日本豪雨の事例を用いて、広域水害後の道路復旧作業の最適化において、人流を考慮した深層強化学習モデリングの開発を行った。

（倫理面への配慮）

手法開発および公開情報を用いたシミュレーションであり、人を対象とした研究ではないため該当しない。

C. 結果と考察

1. 新型コロナウイルスのクラスター発生個所予測に関わる人流とウェブ検索データの統合

2020年にヤフージャパンが収集したデータを用いて、実際にクラスターが発生したと新聞等で報告された品川、池袋などの都内8か所を1-2週間前に予測できることができた。今後さらに人々の行動に関する多種

のデータを統合することによって、より高精度な感染流行の予測ができる事が期待される。

2. 携帯電話を用いた感染拡大リスク低減のための新たな接触確認技術 CIRCLE 法の提案

CIRCLE 法では、公衆衛生当局は、携帯電話会社に対して、秘密保持契約を締結したうえで、匿名化した患者の行動履歴を提供する。住民が感染を懸念した際は、そのリスクを携帯電話会社に問い合わせる。携帯電話会社は、この利用者の携帯電話の位置情報履歴と患者行動履歴とを用いて接触の有無を計算し、結果のみを利用者に回答する。感染の可能性が高い場合は、保健所に問い合わせを行い、診察や検査などの対応を行うことになる。この方法では、公衆衛生当局は、患者の行動履歴を一般公開する必要がない。また、住民側は、自らの位置情報履歴を不必要に行政に渡す必要がない。

この手法は、携帯電話を保有する住民それぞれに対して、新型コロナウイルス感染症にとどまらず、麻疹や結核といった、感染力が強く特別な対応が求められる感染症に罹患したリスクを、患者・利用者双方のプライバシー情報を守りながら通知するための仕組みである。この方法は、携帯電話会社が保有する携帯電話の位置情報履歴と、保健所が保有する陽性患者の行動履歴を用いるもので、感染症対策において Bluetooth 法と比較し、多くの利点を有している。一方、この方式には、携帯電話の位置情報履歴が粗い場合、実際に接触していない多くの住民を感染リスクがあるものと過剰に判定してしまう課題がある。今回の研究では、特性の異なる接触リスク計算を組み合わせることにより、計算に要するコストを抑制しながら、高精度な接触リスク計算が可能であ

ることを示した。

3. 広域洪水後の道路復旧作業の最適化における人流を考慮した深層強化学習モデリング

2018 年の西日本豪雨を対象に、実際の人流・交通状況を考慮しつつ、約 10^5 のケースから約 3 時間で最適な道路復旧戦略を抽出できるように行った。これにより道路管理者は災害直後に、適切な時間で、より効率的な道路復旧計画ができる事が期待される。

D. 結論

本研究では感染症のパンデミックを含む様々な災害が発生した際に人の行動を含めどのような対応や行動変容があったかについて、3 つのケーススタディを通じて、特に、周囲の様々な地理空間情報を用いて分析や最適化を行うことができた。

E. 健康危険情報

なし

F. 研究発表

1. 論文発表

- Takahiro Yabe, Kota Tsubouchi, Yoshihide Sekimoto, Satish V. Ukkusuria. Early warning of COVID-19 hotspots using human mobility and web search query data, *Computers, Environment and Urban Systems*, Elsevier, Vol. 92, March 2022, 101747
- Junko Ami, Kunihiro Ishii, Yoshihide Sekimoto, Hiroshi Masui, Ikki Ohmukai, Yasunori Yamamoto, Takashi Okumura, *Computation of Infection Risk via Confidential Locational*

Entries: A Precedent Approach for Contact Tracing With Privacy Protection, IEEE Access, vol. 9, pp. 87420-87433, Jul. 2021

- Soo-hyun Joo, Yoshiki Ogawa, Yoshihide Sekimoto, Road-reconstruction after multi-locational flooding in multi-agent deep RL with the consideration of human mobility - Case study: Western

Japan flooding in 2018 -, International Journal of Disaster Risk Reduction, Elsevier, 70, Jan. 2022, 102780.

H. 知的財産権の出願・登録状況 (予定を含む。)

1. 特許取得 : なし
2. 実用新案登録 : なし。
3. その他 : なし

厚生労働行政推進調査事業費（健康安全・危機管理対策総合研究事業）
「オールハザード・アプローチによる公衆衛生リスクアセスメント及び
インテリジェンス機能の確立に資する研究」

分担研究報告書

化学物質・化学テロのリスクアセスメント手法の分析・検証に関する研究

研究分担者 大西 光雄

(国立病院機構大阪医療センター 救命救急センター長)

研究要旨

令和3年度は化学物質・化学テロのリスクアセスメントを行うための原資料となる可能性のあるデータ等の抽出及び、化学事案発生時の対処法に関する世界各国の資料の収集に努めた。日本中毒情報センターのような中毒情報センターは各国に存在した。化学物質のデータベースとしては、産業で使われる化学物質に関する労働衛生の視点から集められているデータが各国に存在し、リスクが表記されているような資料も存在した。国内では、定められた危険物に関し、消防法や政令等に基づき各自治体の消防が把握していた。化学物質・化学テロに直結するわけではないが、爆発物が製造可能な化学物質が日常使用する物品の組み合わせで合成可能であり、リスクとなる化学物質としてこれらのリスクの評価も必要であると考えられた。事案発生時の対応に関しては、評価法や訓練法などいろいろなツールが存在し、令和3年度末に発生したロシアのウクライナ侵攻に伴い、化学兵器が使用される懸念が高まったことから、世界健康安全保障イニシアティブに設置されている化学イベントワーキンググループ（CEWG）では活発にWEBでの情報提供が行われた。また、CEWGでは大規模な化学災害後の地域の復興に焦点を当てたシンポジウムが開催された。また、化学テロの原因物質として opioid の脅威が課題となっていた。

A. 研究目的

化学物質・化学テロのリスクアセスメントは多角的にアセスメントする必要がある。過去の化学物質に関連した公衆衛生学的リスクから、その対策に資する資料を収集することを令和3年度の目的とした。

また、世界健康安全保障イニシアティブに設置されている化学イベントワーキンググループ（CEWG）での情報をもとに、世界における化学イベントに関するリスクアセスメントや化学イベント発生後の対応に関しても情報収集を行なった。

B. 研究方法

1. 化学物質に関する情報収集

化学物質の人体や環境に与える影響を考慮する際に参考となる情報に関して、インターネット上で取得可能な情報を調査した。さらに、自治体や国などが保有する化学物質に関する情報をその根拠となる法律や規則から検討した。最後に人体に影響する化学物質に関する情報を取得している、あるいは脅威となっている化学物質をアセスメント、情報収集している機関とその性格を検討した。

(ア)すでにインターネット上で公開されており、情報の入手が比較的容易な化学物質

に関する情報

① 産業衛生の観点から整備されている情報

② その他

(イ) 地域においてすでに把握されている化学物質に関する情報

① 消防機関が有する情報

② 警察が有する情報

(ウ) 専門機関が有する情報

① 中毒情報センター

② 国立医薬品商品衛生研究所

③ Chemical Event Working Group

(エ) 個人のインターネット利用分析に基づく情報

① 論文紹介

2. 化学イベントへの対応に関する情報収集

化学イベント発生時の評価法や対応法に関する情報に関して CEWG で話題になったものを含めてインターネット上で参照しやすい資料を収集した。また、CEWG により「化学イベント発生後の地域の復興」に関し開催されたシンポジウムからの情報収集を図った。

(倫理面への配慮)

当研究方法において倫理面への配慮が必要となる内容はないと判断した。

C. 研究結果

1. 化学物質に関する情報収集

(ア) すでにインターネット上で公開されており、情報の入手が比較的容易な化学物質に関する情報

① 産業衛生の観点から整備されている情報

A. 職場の安全サイト

(https://anzeninfo.mhlw.go.jp/anzen_pg/GHS_MSD_FND.aspx)

厚労省のサイトである。GHS

(The Globally Harmonized System of Classification and Labelling of Chemicals : 化学品の分類および表示に関する世界調和システム) や労働安全衛生法第 57 条の 2 に基づくモデル SDS (Safety Data Sheet) 情報が検索できる。

B. Toxic Industrial Chemicals (TIC) Guide

(<https://www.osha.gov/emergency-preparedness/guides/toxic-industrial-chemicals>)

米国労働省による有毒な工業用化学物質の危険性(発癌性、生殖障害、腐食性、肺や血液に影響を与える化学物質等)に関する情報。化学物質の危険性を 3 レベルに分類している。

C. Control of Substances Hazardous to Health Regulations (COSHH)

(<https://www.hse.gov.uk/coshh/basics/index.htm>)

英国安全衛生庁 (Health and Safety Executive) による有害物管理規則 (COSHH)。健康に有害となる物質を管理することを雇用主に義務付けている。アセスメント方法についても記載されている。

② その他

以下の情報が存在した。

1. GHSI Chemical Risk

Prioritization Tool

(<http://bmcpublihealth.biomedcentral.com/articles/10.1186/1471-2458-13-253>)

GHSI (Global Health Security Initiative : 世界健康安全保障イニシアティブ) は 2001 年の米国における同時多発テロを受け、米国・カナダ政府の呼びかけにより、世界的な健康危機管理の向上およびテロリズムに対する準備と対応に係る各国の連携について話し合うことを目的に 2001 年 11 月に発足。下部組織に CEWG (Chemical Event Working Group) が存在し、大西が委員となっている。その CEWG による化学物質のリスク優先順位づけのツールである。毒性、可燃性、反応性といった観点からアセスメントし、専門家でなくても使用できることを目的としている。

2. Mass Casualty

Decontamination in a Chemical or Radiological/Nuclear Incident with External Contamination

(<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC4648544/>)

化学物質・放射性物質の除染に関するガイドの原則に関する記載。個別の化学物質に関する記載ではないが、化学物質曝露による集団災害事案への対応の準備、計画、活動に資する。

備、計画、活動に資する。

CEWG 作成。

3. Emergency Response

Guidebook 2020:

<https://wwwapps.tc.gc.ca/saf-sec-sur/3/erg-gmu/erg/ergmenu.aspx>

米国、カナダ、メキシコ、アルゼンチンにより作成された、消防士等ファーストレスポonderが化学物質とその危険性を迅速に特定し、初期対応における自分たちや一般市民の安全を図るためのガイドとして作成されている。各化学物質に対するアセスメントの検索が可能である。

4. WHO Manual for the Public Health Management of Chemical Incidents:

http://apps.who.int/iris/bitstream/10665/44127/1/9789241598149_eng.pdf

WHO による化学物質インシデントへの公衆衛生マネジメントの資料である。

5. Chemical Hazards Emergency Medical Management

(<https://chemm.hhs.gov/index.html>)

米国保健福祉省 (Department of Health and Human Services : HSS) による化学災害・テロへの対応における、物質の推定や初期評価、傷病者対応など多岐にわたる実践的な資

- 料。
6. Wireless Information System for Emergency Responders – WISER:
<https://webwiser.nlm.nih.gov/getHomeData.do>
米国国立衛生研究所 (National Institute of Health : NIH) によるコンピュータやスマートフォン対応のアプリケーションツール。症状から化学物質の推定、化学物質の物性・毒性、防護対策、消火対策、土壌など環境への影響、拡散範囲等多岐にわたる評価が可能なツールとなっている。
 7. CAMEO Suite:
<https://www.epa.gov/cameo/cameo-software>
米国環境保護庁 (Environmental Protection Agency : EPA) による、地域コミュニティでの緊急対応と計画を支援するための情報 (化学物質の在庫や施設の連絡先等) を捕捉できるデータベース。
 8. ALOHA - Areal Locations of Hazardous Atmospheres:
<https://www.epa.gov/cameo/aloha-software>
米国 EPA による、化学物質の放出に関するアセスメントツール。様々なハザードに対してその脅威の及ぶ範囲を評価することができる。例えば、風向・風速を加味した空間における化学物質の濃度の分布が評価できる。
 9. CDC – Chemical Emergencies Preparedness and Response:
<https://emergency.cdc.gov/chemical/>
米国 CDC (Centers for Disease Control and Prevention) による化学物質の毒性や初期対応、治療等に関する情報データベース。A-Z 順以外に毒性のカテゴリ別に化学物質の物性、症状や検査データからの推定・特定方法、緊急対応等が記載されている。
 10. WHO Human Health Risk Assessment Toolkit: Chemical Hazards
(http://apps.who.int/iris/bitstream/10665/44458/1/9789241548076_eng.pdf)
WHO による化学物質のリスクアセスメントツール。ハザードの特定、特性、曝露アセスメント、リスクの特徴、リスクアセスメント、飲用水の汚染、粒子状物質、農薬 (殺虫剤) 等に言及されている。
 11. International Toxicity Estimates for Risk
(<http://www.iter.tera.org>)
Toxicology Excellence for Risk Assessment (TERA) によって編集された健康リスクの評価を支

援するデータ。このデータには米国 CDC、ATSDR (Agency for Toxic Substances and Disease Registry：米国毒性物質疾病登録庁)、カナダ保健省、RIVM (Rijksinstituut voor Volksgezondheid en Milieu or simply：オランダ国立公衆衛生環境研究所)、米国 EPA、IARC、NSF、および peer-review されたリスクデータを提供する独立機関からのデータも含まれている。国際的なリスク評価情報の比較評価も可能となっている。

(イ) 地域においてすでに把握されている化学物質に関する情報

① 消防機関が有する情報 (市町村)

消防活動を阻害するような物質に関しては、消防法や政令により消防署に届け出なければならない。関連する法や政令は以下の通りであった。

消防法第 9 条の 3

圧縮アセチレンガス、液化石油ガスその他火災予防や消火活動に重大な支障を生ずるおそれのある物質で政令で定めるもの (後述) を所轄消防長または消防署長に届け出なければならないとされている。

危険物の規制に関する政令

圧縮アセチレンガス、無水硫酸、液化石油ガス、生石灰、毒物及び劇物取締法第 2 条第 1 項に規定する毒物の一部 (28 種の化学物質及びこれ

を含有する製剤)、第 2 条第 2 項に規定する劇物の一部 (66 種の化学物質及びこれらを含有する製剤) をそれぞれ数量とともに指定していた。

これら化学物質が規定以上の数量存在する場合、存在場所と数量を各消防が把握していることとなり、非常に粒度の細かい情報 (化学物質の種類、量、所在) が存在しているが、保秘性が高く自由に検索できる情報ではないと考えられた。

② 警察が有する情報 (都道府県)

警察庁は“爆弾テロの未然防止に向けた薬局開設者等がとるべき措置の周知・指導の徹底に関する依頼 (警察庁 丁備企発第 65・66・67 号：ともに平成 21 年 11 月 20 日)”の通達を厚労省、経産省、農林水産省に発布している。対象品目は指定 11 品目と呼ばれ、劇物に分類される硫酸、塩酸、過酸化水素、硝酸、塩素酸カリウム呼び塩素酸ナトリウムと、劇物以外の化学物質である尿素、硝酸アンモニウム、アセトン、ヘキサミン及び硝酸カリウムが挙げられていた。これら指定 11 品目を販売する事業者 (薬局・ホームセンター、インターネット通販等) に対して、さらに“爆発物の原料となり得

る化学物質を販売する事業者に係る管理者対策の徹底について（警察庁丁備企発第4号：平成26年1月10日）”の通達を関係する警視庁の部署に発布し、情報収拾を行なっていた。

③ 農薬の販売における届け出（都道府県）

農薬の販売者は農薬取締法第17条第1項の規定に基づき、販売所ごとに、氏名、住所及び販売所を当該販売所の所在地を管轄する都道府県知事に届け出る義務があるため、都道府県では農薬の販売に関する情報（インターネットを通じた個人売買を含むとされる）を有している。

④ “化学物質の審査及び製造等の規制に関する法律（化審法）”に基づく届け出（国：経済産業省）

人の健康及び生態系に影響を及ぼす恐れのある化学物質による環境の汚染を防止することを目的とする法律として化審法において、製造・輸入数量の把握、新たに製造・輸入される化学物質に関して事前審査がなされている。長期にわたって人体や環境に影響を及ぼす、あるいはその可能性がある物質が主たる対象となっていた

⑤ “化学兵器の禁止及び特定物質の規制等に関する法律（化学兵器禁止

法）”に基づく届け出（国：経済産業省）

化学兵器禁止法に指定物質（化学兵器の製造の用に供されるおそれがある化学物質）が定められ、さらに第一種指定物質（化学兵器以外の用途に使用されることが少ない化学物質）、第二種指定物質（第一種以外の指定物質）に分離されており、その製造・輸入・運搬・廃棄に関して数量を含め届け出ることとなっている。

多くの情報が“静的”な届け出ベースの情報であるのに対し、警察の情報は“動的”な情報を積極的に取得していると考えられた。また、全ての情報は保秘にあたり自由な取得は難しいと考えられた。警察では他省庁と連携し情報取得を行なっていると考えられた。

(ウ) 専門機関が有する情報

① 中毒情報センター

中毒情報センターは化学物質に起因する急性中毒について、国民及び医療従事者に対する啓発、情報提供を行っている。これまでに収集された膨大な化学物質の情報は original file としてまとめられており、個人や医療機関からの問い合わせに対し情報提供を行っている。個々の化学物質に関する情報はインターネット上

での公開はなされていない。しかし、問い合わせの受信状況に関しては毎年報告されており、受信が多い物質に関しては情報発信が度々なされている。例えば、洗濯用パック型液体洗剤（ジェルボール）の販売が始まった際、を乳幼児が掴んで舐めたりすることで目や口腔内に飛び散り中毒情報センターへの相談件数が増加した。そのことを消費者庁に報告し、各洗剤メーカーが容器の蓋の開閉方法を工夫するなど改善がなされたということがあった。これは毒物暴露に関連する有害事象の積極的な検出、検証、フォローアップを行う toxicovigilance であり、ハザードの特定とリスク評価に役立つ。

② 国立医薬品食品衛生研究所（国立衛研）

国立衛研は医薬品、医療機器、食品のみならず、生活環境中に存在する化学物質の人間への影響について、その品質、安全性及び有効性を科学的に正しく評価するための試験・研究や調査（レギュラトリーサイエンス）を行っている。

利用可能なデータベースとして既存化学物質毒性データベース（Japan Existing Chemical Database: JECDB）があり、一般にアクセス可能である。
https://dra4.nihs.go.jp/mhlw_data/jsp/SearchPage.jsp

③ Chemical Event Working Group (CEWG)

CEWG は前述のインターネットで検索可能な化学物質および対応に関

する情報を提供しているが、現在、世界的脅威と認識し文献にまとめられ間も無く発表の予定となる化学物質として“opioid”が挙げられていた。化学兵器として使用可能な状況となっており、2002年のモスクワ劇場占拠事件においてはロシア連邦保安庁の特殊部隊によって使用されたと考えられている。テロ勢力以外に多数の人質も死亡したが、対応した医療機関においては当初化学物質がわからず、症状（縮瞳等）から神経剤と誤認された可能性があった。

また、CEWG は化学災害からのコミュニティの回復に関するシンポジウムを 2022 年 1 月に予定している。化学災害のみならず、COVID-19 感染症、原子力災害、爆発事故といったコミュニティに甚大な影響を及ぼす事案が取り上げられる予定である。それぞれの事案において、コミュニティの課題、健康・公衆衛生上の課題、環境面での課題、リスクコミュニケーションという側面から討議しようというものである。シンポジウム後に改めて報告したい。

(エ) 個人のインターネット利用分析に基づく情報

ロシアで 2004 年ごろから問題となり、その後 2012 年には西欧や米国に広がっている可能性が考えられる違法薬物である desomorphine（通称 Krokodil）に関して、インターネットを用いた研究発表されている。インターネットでの Krokodil 検索パターンをもとに、Krokodil の原料となる薬物の規制前後で分析し、規制に

より検索数が減少していることや、Krokodil 製造や使用の興味（検索）が多い地域では Krokodil に関する裁判数と相関しているといった分析がなされていた。本論文は 2014 年に発表されたが、現時点（2021 年 12 月 20 日）で 19 の論文に引用されており、その多く薬物乱用に関するインターネットでの調査に関するものであった。Infoveillance や Infodemiology といった新しい概念における研究といえよう。ネットの検索や SNS (Social Network Service) に表示される情報を対象としたサーベイ研究や疫学から化学物質に関するの情報や社会に与えている影響が考察可能となってきていると考えられた。

Zheluk A, Quinn C and Meylakhs P.
Internet Search and Krokodil in the Russian Federation: An Infoveillance Study. Journal of Medical Internet Research 2014;16(9), e212. [doi: [10.2196/jmir.3203](https://doi.org/10.2196/jmir.3203)]

2. 化学イベントへの対応に関する情報収集

化学イベントへの対応において、閲覧可能と考えられる資料

- A. 米国疾病予防管理センター (CDC) による一般市民への情報提供 “Chemical Emergencies”

<https://www.cdc.gov/chemicalemergencies/index.html>

米国 CDC が提供する一般市民に対する化学緊急時の対応法を示したものの。まず、自分と家族を守ることから始められていることや、ファクトシート等を用意しており、できるだけ情報を入手しやすくしている。

- B. 米国国土安全保障省による “Ready” サイト

<https://www.ready.gov/chemical>

化学緊急発生前に準備する物品や家族をどう守るか、に始まり化学緊急発生下においてどのように行動するかが示されている。また、化学緊急事態後の対応についてまで示されている。一般市民への啓発的な印象が強いが、事前・発生時・事後の計画が示されている。

- C. WHO による化学イベント時の公衆衛生管理マニュアル

<https://www.who.int/publications/i/item/9789241598149>

化学イベント発生時の公衆衛生管理マニュアル全般にわたり網羅的に記載されている。2009 年の出版物であるが、アップデートが考慮されているとのことであった。

- D. CHEMM や WISER

すでに “化学物質に関する情報収集” で紹介した情報源であるが、どちらもファーストレスポンドナーのための情報や、医療機関で対応するための情報、環境のアセスメントのための情報が含まれている。医療スタッフ向けの情報と考えられる。

- E. 世界安全保障イニシアティブによる “Community Recovery Following a Major Chemical Incident - Case Studies Based Virtual Symposium”
化学事故災害からの地域コミュニティの復旧に焦点を当てたシン

ポジウムが 2022 年 1 月 13 日、20 日、27 日の日程で WEB にて開催された。対象となった化学事故災害は以下の通りである(放射線災害も含まれた)。

・“危機に面したコミュニティの特定”に関して(1月13日)ではベイルートでの爆発事故(2020年)が取り上げられた。爆発により建築物に使われていたアスベストが飛散し地域コミュニティにおいて不安が高まっていること、それに対するリスクコミュニケーションに関して述べられた。

・“コミュニティとの関わり”(1月20日)においては、米ミシガン州フリントで発生した水道水の鉛汚染(2016年)、メキシコ湾のディープウォーターホライズン石油掘削施設事故における原油流出(2010年)、ラックメガンティック鉄道事故(2013年)で発生した原油火災による周辺への有毒ガス、河川への汚染物質の流入に関して議論された。

・“コミュニティの強化「より良い復興へ」”1月27日では、福島第一原発事故(2010年)、米国のハリケーン被害(2017年)、ハンガリーでのアルミ製錬工場廃液の流出汚染(2009年)が議論された。

D. 考察

化学物質・化学テロのリスクアセスメントに関して、過去の化学イベントへの対応から学ぶ必要がある。過去の化学イベントでは、テロは後述となるが、地域における化学物質の把握、その流出時に想定される人体・環境に与える影響を可能な限り平時から評価しておく

システムが構築できないかと考えられた。

そのために必要な情報は化学物質の把握をおこなっている各機関から取得する方法が考えられた。地域によってリスクが異なる可能性があり、また、河川の氾濫や土砂崩れ等の自然災害が化学物質の漏洩を惹起する可能性もあることから、地域に応じた化学物質に対して普遍的に適応可能な化学物質のリスクアセスメント法を開発する必要がある。また、地域における取り組みとして動機付けしやすいとも考えられる。

また、世界安全保障イニシアティブが主催した化学災害の復興に関するシンポジウムにおいて、被災したコミュニティのより良い復興のために保健医療関係者が考えておくべきこととして幾つかのポイントが示された。

災害前には、“リスクコミュニケーション”を意識して予防・マネジメント(リスク評価、リスクの優先順位、リスクの軽減)・計画と準備(計画、訓練、資源)・検出と警告が重要であるとされた。災害発生後では“クライシスコミュニケーション”を意識してリスクマネジメント(評価、優先順位、軽減)・コミュニティへの対応(被災コミュニティの特定、積極的な関与、コミュニティの強化)・評価と伝達(デブリーフ、片づけ、監査、調査、伝達)が重要とされた。

また、一般市民が化学イベントにどのように対応するかに関して示したサイトが複数あり、日本の市民に対する効果は不明であるが、知識を広く普及させるための方策が必要であり、結果として影響を受ける市民や社会システムを軽減できるのではないかと期待された。

化学テロに関しては年度後半に発生したロシアのウクライナ侵攻に伴い、化学兵器使用可能性が高まったと考えられたため、CEWGWにおいても頻回にWEBでの会合が開かれ、現在も継続中である。被害を軽減するために、市民

にどのように知識を広め、対応能力を上げるのか、また他国の協力方法、アセスメント法に関して議論が進んでいる。

E. 結論

地域ごとに異なる可能性のある化学物質の情報収取とそれが漏洩した場合に被害を軽減させるための方策を立案しておく必要がある。評価した化学物質以外にも対応可能な普遍性のある対応を構築することにより安全な対応が可能となろう。対応立案の際には地域コミュニティとのリスクコミュニケーションを含めておこなうてはならない。

F. 健康危険情報

特になし。

G. 研究発表

1. 論文発表

なし

2. 学会発表

大西 光雄:吸入剤による中毒の基礎と臨床 化学テロと吸入剤による中毒 新しい脅威(Opioid)を踏まえて 第48回日本毒性学会学術年会(日本中毒学会合同シンポジウム)、神戸、2021年7月9日

(発表誌名巻号・頁・発行年等も記入)

H. 知的財産権の出願・登録状況

(予定を含む。)

1. 特許取得：なし

2. 実用新案登録：なし。

3. その他：なし。

厚生労働行政推進調査事業費（健康安全・危機管理対策総合研究事業）
「オールハザード・アプローチによる公衆衛生リスクアセスメント及び
インテリジェンス機能の確立に資する研究」

分担研究報告書

オールハザード・アプローチに資する海外事例に関する研究

研究分担者 高杉 友（浜松医科大学医学部健康社会医学講座・助教）

研究代表者 富尾 淳（国立保健医療科学院健康危機管理研究部・部長）

研究要旨

本研究ではオールハザード・アプローチのリスクアセスメント（Risk Assessment : RA）の先進的な事例として、米国、英国、世界保健機関（World Health Organization : WHO）、欧州疾病予防管理センター（European Centre for Disease Prevention and Control : ECDC）の公衆衛生上のハザード・脅威、リスクの分析・アセスメントの手法についてレビューし、整理した。RA 手法は、まず文献レビュー等を行い既存の情報を整理し、専門家との協議を通じて、国家の脅威・ハザードを特定する。次に、過去の公衆衛生事案データや災害リスクモデリングを利用し、各脅威・ハザードの被害規模・リスク発生確率・影響を評価し、リスクマトリックスなどで示す。最後に、実施機関は公衆衛生専門家を中心に、医療緊急事態や災害リスク管理に関わるすべてのセクター、パートナーが関与することが望ましい。WHO の自然的、人為的、環境的と大きく 3 つに分けたハザード分類が事象を網羅していた。RA はリスクコミュニケーションも含めた議論も重要である。

A. 研究目的

自然災害や感染症パンデミック、大規模事故等の公衆衛生事案への事前準備と緊急対応の効果的な実践にあたっては、想定されるあらゆるハザード・脅威によるリスクを体系的に分析・アセスメントし、優先順位を付した上で対策に繋げるオールハザード・アプローチのリスクアセスメント

（Risk Assessment : RA）が重要とされる。平時における国・地方の事前準備体制の構築に有用と考えられるが、事案発生時の情報収集・分析、迅速な RA・コミュニケーションの手法については未知の部分も多い。平時から事案発生時にシームレスに運用可能なインテリジェンス機能構築に向け

た知見の集積は、国際的にも重要な意義を持つと考えられる。

そこで、本研究ではオールハザード・アプローチの RA の先進的な事例として、米国、英国、世界保健機関（World Health Organization : WHO）、欧州連合（European Union : EU）の独立した部門である欧州疾病予防管理センター（European Centre for Disease Prevention and Control : ECDC）の公衆衛生上のハザード・脅威、リスクの分析・アセスメントの手法についてレビューし、整理することを目的とした。

B. 研究方法

米国及び英国の政府機関、WHO、ECDC のウェブサイトから、オールハザード・アプロ

一チによる公衆衛生上のハザード・脅威の影響評価、リスクの分析・アセスメントの手法に関するガイドライン等を収集した。リスク評価の方法論、実施体制、対象（ハザード・脅威）の範囲、リスク評価の使い方（公開・活用）の項目ごとに主な所見を整理した。

（倫理面への配慮）

本研究は個人情報を取り扱わない文献レビューのため、倫理審査委員会による審査を受けていない。

C. 研究結果

1. リスク評価の方法論

1) 米国

3段階のステップがある（図1）。ステップ1は国家に影響を与える脅威とハザードの特定である。最初に脅威とハザードの予備リストを作成するために文献調査を行う。これらの文献には、関連する脅威やハザードのモデルデータ、国家レベルの大災害計画、過去の事例データ、国家計画シナリオ、民間・非営利セクターのリスク評価、国家計画フレームワーク等が含まれる。次に専門家と協議し、国家の中核能力を最も脅かす可能性のある脅威とハザードを特定する。企業を含む主要な関係者の意見及びハザードモデルデータ等に基づき、最終的に6つの脅威・ハザードに関わる9つの全米国家的脅威とハザードの特定およびリスクアセスメント（Threat and Hazard Identification and Risk Assessment：THIRA）シナリオを作成した（2019年、表1）。



図1 全米国家的脅威とハザードの特定およびリスクアセスメントの3ステップ

出典：FEMA. The 2019 National Threat and Hazard Identification and Risk Assessment (THIRA): Overview and Methodology (2019)

ステップ2では、各脅威の状況説明を作成し、各シナリオの潜在的な影響も見積もる。まず、ステップ1で選択した脅威とハザードについて、その影響を最も深刻にする時間、場所、条件に関する情報を特定するために、計画とモデルデータを検討し、状況説明の草案を作成する。現実的で壊滅的な状況説明を作成するために、過去の事例及びモデルの両方を考慮する。脅威やハザードが発生した場合に各シナリオが国家に与える影響を推定するために、大災害計画の文献調査を実施し、最も一般的な影響の種類を特定する。連邦政府機関及び地域社会の関係者と協議し、標準化された影響の妥当性を確認する。標準化された影響により、考慮されたすべての脅威と危険の影響を同じ言語を用いて比較することができるようになる。各能力目標に対し、どのシナリオの影響が最も困難であるかを判断するため、連邦省庁間で使用されているモデリング&データ目録にある216のモデルとモデリングツールをすべて検討する。いくつかの省庁間モデル、対応計画、およびその他の有効な情報源から影響データを収集し、脅威とハザードのシナリオおよび能力目標ごとに影響データを収集し分析する。アメリカ合衆国連邦緊急事態管理庁（Federal Emergency Management Agency：FEMA）が収集した影

響データは、連邦・地域・州の緊急活動計画、研究機関（政府、非政府、学術機関）が所有・管理するモデル・データインベントリ、検証済みの過去の事象データが含まれる。FEMA と連邦政府機関は、大災害レベルの事象発生時にはほぼ間違いなく、災害活動に従事しており、国家はこの影響を加味する必要がある。そのため、近年発生した事象から影響データを収集する。さらに全米 THIRA シナリオが発生したときに進行中である可能性のある既存のオペレーションの想定ベースラインを作成する。並行処理が必要な事象が、THIRA シナリオと同時に発生しうると判断した場合、THIRA シナリオの影響が増大する。これを決定するために、現実のインシデントが発生した実際の日付と、全米 THIRA シナリオに割り当てられた想定上の日付を特定し、単一のインシデント年表を作成する。この年表には、計画の見直しや専門家との協議によって特定された、各災害のおおよその対応・復旧期間も含まれている。この年表を使って、同時発生しうる災害と THIRA シナリオを比較し、どの影響が概念的に同時に発生するかを決定する。この重複が生じた場合、シナリオとベースラインの影響を組み合わせ、能力目標に使用する集約的な影響を作成する（図2）。

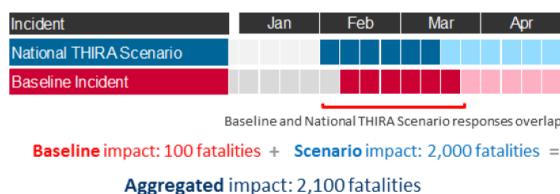


図2 シナリオとベースラインの影響を組み合わせ、集約された影響を作成

出典：FEMA. The 2019 National Threat and Hazard Identification and Risk Assessment (THIRA): Overview and Methodology (2019)

ステップ3では、最も困難な脅威やハザードの潜在的影響に対し、国がどれだけ準備できているかを測定するために22個の能力目標を設定した。地域社会とすべてのレベルの政府が、災害への備えと計画に使用する共通の測定基準となっている。能力目標は3つの部分から構成される（①能力要件の大きさ、②あらゆる状況下で重要な任務を遂行する能力、③時間枠の指標）。

2) 英国

英国（イングランド）では1980-90年代に発生した災害や危機により1)地域の危機対応者が地域のRAを適切に実施していなかったこと、2)地域住民にリスクを知らせることができなかったこと、が課題として認識され、Integrated Emergency Management

(IEM) と呼ばれるオールハザードアプローチの危機管理の概念が導入された。2004年民間緊急事態法（Civil Contingencies Act (CCA) 2004）に基づく国と地方の計画においてもIEMの考え方が適用されている。

IEMは、予測（Anticipation）、評価（Assessment）、予防（Prevention）、準備（Preparation）、対応（Response）、復旧（Recovery）の6つの活動を基本としており、このうち「評価」に相当する活動としてRAが重視されている。

RAは一般に下記の6段階のステップにより実施される（図3）。

- ①文脈の把握（Contextualisation）：RAを実施する対象地域について、リスクの発生可能性（likelihood）と影響（impact）に関連する要因（社会的、経済的、文化的、インフラ、環境に関する特性など）を検討し、RAのプロジェクトの範囲を設定し利害関係者を特定する。
- ②ハザードの特定とアセスメントへの割り当て（Hazard identification and allocation for

assessment) : 地域等におけるRA作業グループ (RAWG) を招集し、今後2年間に問題となりうる脅威とハザードを暫定的に特定し、RAの主任評価者 (機関) を定める。主任評価者は、「科学的に導き出された想定される最悪のシナリオ」 (Reasonable worst-case scenario, RWCS) をもとに各リスクの地域への影響を検討する。

③リスク分析 (Risk analysis) : 主任評価者は、政府機関や地方政府機関等の情報に基づいて、5年間に発生するハザードの可能性を検討する。

④リスク評価 (Risk evaluation) : 各リスクの可能性と影響を分析し、これらの値を組み合わせ合わせて総合的なリスクスコアを算出し、リスクマトリックスを作成する。

⑤リスク処理 (Risk treatment) : ④の結果から、許容できない高リスクとなる項目について、リスク軽減に向けた計画と戦略を策定し、関連する対応能力を評価する。

⑥モニタリングとレビュー (Monitoring and reviewing) : 上記プロセスの定期的な見直しを行う。

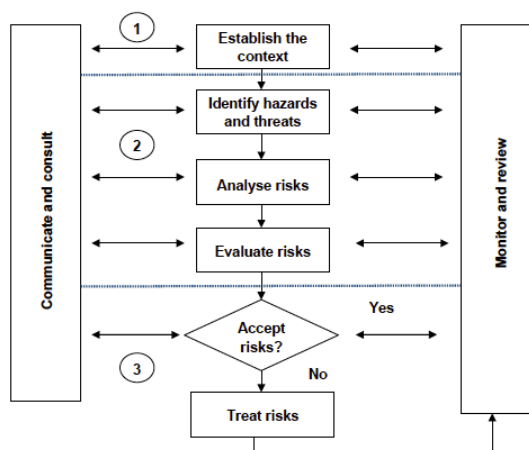


図3 英国におけるRAのプロセス

出典 : Cabinet Office. Civil Contingencies Act Enhancement Programme: Chapter 4 Local Responder Risk Assessment Duty. Revision to Emergency Preparedness (2012)

3) 世界保健機関 (WHO)

WHO は 2019 年に加盟国の健康危機管理能力の向上を目指して、「災害・健康危機管理枠組」 (Health Emergency and Disaster Risk Management Framework) を提唱した (資料1に日本語訳を掲載)。本枠組は、国連持続可能な開発目標、仙台防災枠組、パリ協定等に沿ったものであり、オールハザードアプローチやリスクマネジメントの考え方を推奨している。さらに、この枠組に関連して、国や自治体での RA の実施を支援するツールとして、2021年に「戦略的リスクアセスメントのためのツールキット」 (Strategic Toolkit for Assessing Risks, STAR) が発行された (資料2に日本語訳を掲載)。本ツールキットはオールハザードの戦略的 RA の方法論と実践についてまとめたものであり、今後わが国においても参考にすべき内容が多く含まれている。

戦略的 RA を実施するため様々な分野の専門家が集まって、既存のデータや緊急対応の経験を参考にしながら、協議に基づいて合意形成を行い、国家レベルの対応を必要とする可能性のあるハザード、災害が発生する可能性、災害がもたらす潜在的な影響を特定する。RA の実施頻度は2~3年ごとである。

ステップ1では、過去に特定されたハザードや地域的なハザードなどに基づき、国家におけるハザードを特定する。ハザードに起因する健康への悪影響または医療システムに影響を与えるような、身体・心理・社会・経済・環境的な要因を特定する。国家的な対応を必要とする最も可能性の高いシナリオを作成する。シナリオに基づき、住民の曝露の規模とレベル (地域・住民環境・人数等) を推定する。

ステップ2では、ハザードに関連する過

去の情報（サーベイランス・早期警報、事象記録、天気予報等）、地理的環境における最近の傾向、各ハザードの発生頻度と季節性を考慮し、今後12ヶ月間にリスクが発生する可能性（確率5%未満～95%以上の5段階）を評価する。

ステップ3では、深刻度、脆弱性、対処能力を個別に評価し、リスクの影響を推定する。深刻度評価には、伝染可能性、罹患率、死亡率、住民移動の制限、必要不可欠な医療サービス提供の中断、医療従事者への影響等の情報が必要である。脆弱性評価（5段階）は国、地方、都市、地域社会の各レベルで行う。危険にさらされている集団の健康状態、健康の社会的決定要因、脆弱な集団の存在、環境要因を考慮する。対処能力は、人々、組織、システムが、利用可能なスキルや資源を用いて、特定されたハザードに関連する不利な条件、リスク、災害にどのように対処するかを測定する。3つの評価スコアから影響スコア（1～5）を算出する。

ステップ4では、推定されるリスクのレベルを決定する。入手可能なデータや情報の信頼度（3段階）を入力する。ステップ1～4で得られた情報を入力すると、特定されたハザードの戦略的なRAの結果が5x5のリスクマトリックスで色分けして表示される（横軸：可能性、縦軸：影響度、図4）。

Impact	Critical					COVID-19
	Severe		Zika	Flooding, Landslides, Cholera	Cyclone, Measles	Meningitis
	Moderate					
	Minor					
	Negligible					
		Very unlikely	Unlikely	Likely	Very Likely	Almost certain
		Likelihood				

図4 リスクマトリックス（例）

出典：WHO. Strategic toolkit for assessing risks: a comprehensive toolkit for all-hazards health emergency risk assessment (2021)

ステップ5では、リスクのランクに基づき、主要な提言と優先すべき行動について検討し、報告書を作成する。「SMART」（具体的/specific、測定可能/measurable、達成可能/achievable、現実的/realistic、タイムリー/timely）な期待値を設定する。優先活動案ごとに、責任を担う担当省庁や組織、関連機関を特定する。概算予算も含めるとよい。

ステップ6では、国・地方自治体の行動計画策定のプロセスに提言を反映させる。報告書に基づき、各国が優先的に取り組むべきハザードに対処するための活動に優先順位をつけ、資金を確保する。国家緊急対応計画、災害管理計画、国家活動計画、防災対策などをリスク情報に基づいて更新する。関係機関との調整、政策・法律の改正が必要なことがある。

4) 欧州疾病予防管理センター（ECDC）

感染症発生時の迅速なリスクアセスメント（Rapid Risk Assessment : RRA）を促進するための運用ツールを開発した（2011年）。ステージ0～5の6段階に分かれている。ステージ0は感染症発生前の準備段階で、RRA対応に必要な情報源（教科書、国内・国際公衆衛生機関ウェブサイト等）・専門家の情報をリスト化し、エビデンスに基づくプロトコールを作成する。

感染症発生後のステージ1では、インシデント/事象に関する詳細な情報（発生場所・時間、症状、感染経路、感染者の特性、死者の有無、関連機関等、表2）を収集する。ステージ2では、教科書や文献（論文データベース、公衆衛生機関ウェブサイト、図書館、灰色文献等）を用いて、疾患に関する情報を確認する（表3）。ステージ3では、RAAのエビデンスをRA情報表（表4）の記入を始める。高リスク集団が特定された場合、一般

集団と高リスク集団それぞれについて RA 情報表を作成する。ステージ 1 とステージ 2 で収集した情報にギャップがあり、追加の情報が必要な場合は国内外の専門家に助言を求める。ステージ 4 では、研究デザイン、関連の強さ、先行研究・専門家意見との整合性、報告バイアス等を考慮し、エビデンスの質を評価する。最低でも 2~3 個の情報源とこれらの間の合意 (2 人の専門家または専門家と文献など)、情報の一貫性・関連性・妥当性から収集した情報に対する信頼性を評価する。その結果 (良い、満足、不満足) と情報源を RA 情報表に記入し、表を完成させる。

ステージ 5 では、RA 情報表 (表 4) を用いて RA を行う。RA の手法には 2 つのオプションがある。オプション 1 は、確立と影響を一つのアルゴリズムに統合し評価するため、シンプルである (参考図 A)。オプション 2 は、確率と影響の別々のアルゴリズムを使用する。EU 加盟国における感染確率、EU 域内における感染確率、影響 (母集団/集団における疾患の重症度) の 3 つのアルゴリズムを使用する。高確率で低影響の疾患または低確率で高影響の疾患がある状況において、より正確な評価が可能となり、個々のリスクレベルはリスク順位マトリックスを使用し単一の総合リスクレベルに統合できる (参考図 B、C)。インシデント/事象の状況などによって、どちらのオプションを使用するかを決める。RA は国民の関心や期待、メディアや政治からの圧力などの文脈的要因も考慮する必要がある。

2. 実施体制

1) 米国

主体は FEMA である。脅威とハザードの予備的リスト作成段階で他の連邦政府機関

に協力を求めた。具体的には、農務省、商務省海洋大気庁、国防総省内の多数の事務所 (米国陸軍工兵隊、国防脅威削減局、国防次官補室 [準備政策] を含む)、エネルギー省、国土安全保障省内の多数の事務所 (サイバーセキュリティおよびインフラセキュリティ局 [旧国家保護プログラム局]、科学技術室、大量破壊兵器対策室、情報分析室)、保健福祉省準備・対応担当書記官補、内務省 (米国連邦準備局を含む)、米国地質調査所、司法省連邦捜査局、FEMA 内の多数の事務所 (対応・復興局、第 8 地域、テロ対策・安全保障準備局)、一般調達局、アルゴンヌ国立研究所、ローレンス・リバモア国立研究所、サンディア国立研究所、原子力規制委員会、ホワイトハウス科学技術政策室などである。

2) 英国

国レベルの RA は内閣府 (Cabinet Office) の民間非常事態事務局 (CCS) が主導し、当該ハザード・脅威を主管する関係省庁からの情報、外部の専門家からの情報提供により実施している。

地域レベルでは、CCA 2004 で規定される地域の危機管理を担う多機関連携体「地域レジリエンスフォーラム」 (Local Resilience Forum, LRF) が警察管轄単位 (イングランドに 38 か所) で設置されており、この LRF が RA の中心的な役割を担う。RA の実務は RA 作業グループ (RAWG) 及びリスク項目ごとに指定される主任評価者が実施する (主任評価者の例: 消防 (火災等)、交通局 (交通事故など)、水道局 (水質汚染等)、自治体担当部局 (建物倒壊等)、国民保健サービス (熱中症等)、英国健康安全保障庁 (バイオテロ等)、など)。

3) 世界保健機関 (WHO)

様々なレベルの政府・省庁（保健、財務等）などの公的機関、政府間組織、民間企業、宗教団体、市民社会、メディア、アカデミア、地域活動団体、国際社会など医療以外の機関も含まれる。生物学的、社会的、技術的、自然的、人為的、または環境上の緊急事態が発生した際に動員される当局である。

4) 欧州疾病予防管理センター（ECDC）

主体は EU 加盟国内の公衆衛生専門家と、欧州レベルで感染症の RAA を担当する専門家である。

2つのサーベイランスツールを紹介する。epitweetr は、Twitter 上のトレンドを自動的に監視し、公衆衛生の脅威を早期に見ることができる。時間、場所、トピックごとにトレンドを監視し、ツイート数の異常な増加などのパターンを検出する。EpiPulse は、欧州の公衆衛生当局とグローバルパートナーが、脅威の検出、モニタリング、リスク評価、発生時対応のために、感染症データを収集、分析、共有、議論するためのオンラインポータルサイトである。

3. 対象（ハザード・脅威）の範囲

1) 米国

自然災害（地震、ハリケーン、パンデミック、宇宙天気）のみだった（2019年）。

2) 英国

英国では、リスクアセスメントの対象を「死傷者、財産への損害、重要なサービス、日常生活への支障など、人間の福祉に重大な被害をもたらす可能性がある事象」としており、特定のハザードに限定していない。リスクは、自然現象（natural events）、重大事故（major accidents）、悪意ある攻撃（malicious attack）の3つに大別されている（前2者の

原因となるものはハザード、後者の原因は脅威（threat）と呼ばれる）。

リスクについては、種類別にコード化されているが、国及び地域単位で定期的に見直しが行われ、新規登録や削除が行われている。また、地域における RA の対象は、地域特性を反映して LRF により決定される。

3) 世界保健機関（WHO）

ハザード分類は大きく分けて3つある。

①自然的（地震、津波、洪水、サイクロン、干ばつ、感染症、宇宙天気等）、②人為的（技術的：化学物質・放射能の流出、輸送事故、インフラ破壊等、社会的：暴力行為、金融危機等）、③環境的（海面上昇、森林伐採等）である。

4) 欧州疾病予防管理センター（ECDC）

欧州諸国で公衆衛生の脅威になる事象には以下のようなものが含まれる（過去3年間）。新型コロナウイルス感染症（SARS-CoV-2）、サルモネラ感染症、エボラウイルス病、カルバペネマーゼ産生腸内細菌科細菌、デング熱、ジカウイルス感染症、ラッサ熱、鳥インフルエンザ A（H5N8）、リフトバレー熱、クロイツフェルト・ヤコブ病、異常降雨・洪水などである。

4. リスク評価の使い方（公開・活用）

1) 米国

連邦緊急事態管理庁（FEMA）が報告書「全国脅威・ハザード特定およびリスク評価（THIRA）：概要と方法論（2019年版）」をオンラインで公開している。地域社会や連邦レベルでリスク評価に携わる緊急管理当局者、民間企業、学術界、実務者に対して国家レベルのリスク評価アプローチを示し、関係者に準備を促している。

2) 英国

国レベルの RA は機密情報等も含む包括的な非公開情報である National Security Risk Assessment (NSRA) と、NSRA の情報をもとに作成された公開版の National Risk Register (NRR)として報告されている。

NSRA では、リスクを3つの優先順位を示す「階層」に分類していた(最優先(Tier 1)のリスクには、大規模事故や大洪水などの自然災害、サイバー空間への敵対的攻撃などが挙げられていた)が、RAのプロセスと政策的な意思決定の独立性を担保する目的で2019年のNSRAでは階層化が廃止された。COVID-19のRAに関する検証の過程で、この変更について議論がなされている。この他、現行のNSRAに対しては、高リスクで不確実性の高いリスク(可能性の推定が難しい)、確率は低いが潜在的影響が大きい極端なリスク、新興感染症などの新たなリスク、連鎖的・複合的な事象のリスクなどについては十分に検討できていないという批判もある(<https://publications.parliament.uk/pa/jt/5802/jtselect/jtnatsec/231/23106.htm>)。

地域レベルでは、Community Risk Register (CRR)として、LRF単位で定期的に報告されている。CRRはLRFの医療機関を含む関係機関で共有され、事前準備体制の強化に活用されている。

3) 世界保健機関 (WHO)

戦略的リスクアセスメント報告書は、健康危機や災害リスク管理に関わるすべてのセクター、パートナー、ドナーと共有する。

4) 欧州疾病予防管理センター (ECDC)

通常24~48時間以内にRAAを実施するが、RAAは定期的に見直したり、新たな情

報が入手可能になった場合には更新する。

誰にどのように知らせる必要があるかなど、リスクコミュニケーションはRAAにおいて極めて重要である。関係者には事象に直接関与する人、事象の近くにいる人、一般大衆、パートナー組織、政府、地方衛生局、他の機関などが含まれる。RAAがエビデンスに基づく強固なものであっても、国民の関心や期待、その他の外部要因が対応に影響を与えることがある。リスク認識を歪めたり弱めたりする要因としては、疾病疫学に関する専門的知識の欠如、専門家の意見の対立、影響を受けた人数、症例死亡率、利用できる治療・介入方法の欠如、政治的・メディア的関心等がある。また、リスクの受容は国や文化によって異なる場合がある。

D. 考察

RAの準備段階として、文献レビュー、関連機関等のウェブサイト・報告書の確認を効果的に実施することが重要だと考えられた。ECDCの方法論では事前に専門家の連絡先を含む情報源をリスト化し、その上で、基本的な情報の収集後、専門家との協議を行い情報を整理し、国家的な対応が必要な脅威・ハザードを特定し、シナリオを作成する。さらに、過去の公衆衛生事案データや災害リスクモデリングを利用し、各脅威・ハザードの被害規模・リスク発生確率・影響を評価する。英国やWHO、ECDCはリスクレベルの評価を行い、最終的に視覚的に分かりやすいリスクマトリックスで示している。米国はRAA手法の最終段階で、各関係機関の対処能力の目標を設定するところまで含めている。

実施機関に関し、米国はFEMAを中心に多くの連邦政府機関(国防総省、内務省、エ

エネルギー省、商務省海洋大気庁、農務省等)、国立研究所などが関与していることが明らかとなった。英国も同様に、国レベルでは内閣府、地域レベルでは LRF が中心となり、リスク項目に応じた専門機関・評価者が関与している。WHO 及び ECDC では、公衆衛生専門家を中心に、医療緊急事態や災害リスク管理に関わるセクター、パートナー、ドナーが関与する。また、ECDC はサーベイランスツールを開発し、公衆衛生の脅威の早期発見に努めていることが明らかとなった。わが国での実施を検討する上でも、RA は特にオールハザード・アプローチをとる場合には分野横断的な情報収集や評価が必須であるため、多機関連携の実施組織を構築する必要があるだろう。

対象（ハザード・脅威）の範囲は、米国ではパンデミックを含む自然災害とされていたが、英国は、自然現象、重大事故、悪意ある攻撃と幅広く対象としており、地域特性も考慮して範囲が定められていた。WHO は自然的、人為的、環境的の3つのハザードの大分類を設けており、事象を網羅していると考えられた。よって、日本がオールハザード・アプローチの対象ハザードを検討する際に参考になるかもしれない。

RA の活用については、米国、英国及び WHO のように平時から医療緊急事態や災害リスク管理に関わるすべてのセクター、パートナーと共有することが望ましいと考えられる。また、ECDC はリスクコミュニケーションの重要性にも触れており、国民の関心や期待、その他の外部要因が RA の対応に影響を与えることがあることにも留意が必要である。なお、COVID-19 をふまえた英国の議論にもみられるように、極端な事例や複雑な事例については、現行の RA で十分に対処できていない部分もあるため、今後

の動向に注意が必要である。

E. 結論

本研究ではオールハザード・アプローチの RA の先進的な事例として、米国、英国、WHO、ECDC の公衆衛生上のハザード・脅威、リスクの分析・アセスメントの手法についてレビューし、整理した。RA 手法は、まず文献レビュー等を行い既存の情報を整理し、専門家との協議を通じて、国家の脅威・ハザードを特定する。次に、過去の公衆衛生事案データや災害リスクモデリングを利用し、各脅威・ハザードの被害規模・リスク発生確率・影響を評価し、リスクマトリックスなどで示す。最後に、実施機関は公衆衛生専門家を中心に、医療緊急事態や災害リスク管理に関わるすべてのセクター、パートナーが関与することが望ましい。WHO の自然的、人為的、環境的の3つに分けたハザード分類が事象を網羅していた。RA はリスクコミュニケーションも含めた議論も重要である。

F. 健康危険情報

総括報告書にまとめて記載。

G. 研究発表

1. 論文発表

- 1) Takasugi T, Tsuji T, Hanazato M, Miyaguni Y, Ojima T, Kondo K. Community-level educational attainment and dementia: a 6-year longitudinal multilevel study in Japan. *BMC Geriatr* **21**, 661 (2021). <https://doi.org/10.1186/s12877-021-02615-x>

2. 学会発表

- 1) 高杉友、辻大士、大塚理加、宮國康弘、

近藤克則、尾島俊之:「個人・地域レベルのソーシャル・キャピタルと避難訓練参加の関連: JAGES 2019 横断研究」第 80 回日本公衆衛生学会総会、2021.12.21-23 (東京)

- 2) 高杉友、辻大士、大塚理加、宮國康弘、近藤克則、尾島俊之:「個人・地域レベルのソーシャル・キャピタルと防災備蓄の関連: JAGES 2019 横断研究」第 32 回日本疫学会学術総会、2022.1.26-28 (千葉)
- 3) 尾島俊之、高杉友、原岡智子、池田真幸、池田和功、冨尾淳「保健医療調整本部等におけるマネジメント」第 27 回日本災害医学会総会・学術集会、2022.3.3-5 (広島)

H. 知的財産権の出願・登録状況 (予定を含む。)

1. 特許取得: なし。
2. 実用新案登録 : なし。
3. その他 : なし。

【参考文献】

Federal Emergency Management Agency (FEMA). The 2019 National Threat and Hazard Identification and Risk Assessment (THIRA): Overview and Methodology. 2019.
https://www.fema.gov/sites/default/files/2020-06/fema_national-thira-overview-methodology_2019_0.pdf (2022 年 4 月 11 日アクセス可能)

World Health Organization (WHO). Strategic toolkit for assessing risks: a comprehensive toolkit for all-hazards health emergency risk assessment. 2021.

<https://www.who.int/publications/i/item/9789240036086> (2022 年 4 月 11 日アクセス可能)

European Centre for Disease Prevention and Control (ECDC). Operational guidance on rapid risk assessment methodology. 2011.

[https://www.ecdc.europa.eu/en/publications-data/operational-guidance-rapid-risk-](https://www.ecdc.europa.eu/en/publications-data/operational-guidance-rapid-risk-assessment-methodology)

[assessment-methodology](https://www.ecdc.europa.eu/en/publications-data/operational-guidance-rapid-risk-assessment-methodology) (2022 年 4 月 20 日アクセス可能)

European Centre for Disease Prevention and Control (ECDC). Operational tool on rapid risk assessment methodology. 2019.

[https://www.ecdc.europa.eu/sites/default/files/d](https://www.ecdc.europa.eu/sites/default/files/documents/operational-tool-rapid-risk-assessment-methodology-ecdc-2019.pdf)
[ocuments/operational-tool-rapid-risk-](https://www.ecdc.europa.eu/sites/default/files/documents/operational-tool-rapid-risk-assessment-methodology-ecdc-2019.pdf)
[assessment-methodology-ecdc-2019.pdf](https://www.ecdc.europa.eu/sites/default/files/documents/operational-tool-rapid-risk-assessment-methodology-ecdc-2019.pdf) (2022 年 4 月 20 日アクセス可能)

European Centre for Disease Prevention and Control (ECDC). Risk assessments. 2022.

[https://www.ecdc.europa.eu/en/all-topics-](https://www.ecdc.europa.eu/en/all-topics-z/threats-and-outbreaks/risk-assessments)
[z/threats-and-outbreaks/risk-assessments](https://www.ecdc.europa.eu/en/all-topics-z/threats-and-outbreaks/risk-assessments) (2022 年 4 月 21 日アクセス可能)

European Centre for Disease Prevention and Control (ECDC). Epidemic intelligence tools and information resources. 2021.

[https://www.ecdc.europa.eu/en/threats-and-](https://www.ecdc.europa.eu/en/threats-and-outbreaks/epidemic-intelligence)
[outbreaks/epidemic-intelligence](https://www.ecdc.europa.eu/en/threats-and-outbreaks/epidemic-intelligence) (2022 年 4 月 21 日アクセス可能)

表1：6つの脅威・ハザードに関わるシナリオ（米国）

1. カスケディア地震とサンアンドレアス地震

2月上旬の平日の朝、ワシントン州、オレゴン州、カリフォルニア州北部に位置する全長700マイルのカスケディア沈み込み帯断層が完全に破壊され、マグニチュード9.0の地震が発生した。最初の地震の影響で多数の死傷者が出る。何十万人もの人々が地震による津波の危険性のある地域から避難し、多くの人々が緊急避難所を探した。捜索隊や救助隊が直ちに派遣される。ガス管の破損により、被災した多くの建物で火災が発生し、死傷者の数が増える可能性がある。地震や余震による地盤の揺れに加え、陥没穴や地滑りなどの二次災害の危険も残っている。地域全体では、飲料水施設、下水道施設、電力施設、通信施設などに被害が出ている。また、数百万トンの瓦礫の撤去が必要であり、被災地へ救援隊を送り込むことができるようになった。数ヵ月後の4月には、カリフォルニア州の北サンアンドレアス断層線沿いで7.8の地震が発生し、数千人の死者、数十億ドルの経済損失、重要インフラへの大きな損害という関連事件が起きている。

2. ニューマドリッド地震

2月上旬の平日早朝、アーカンソー州とテネシー州の州境を震源とするニューマドリッド地震帯の全3区間でマグニチュード7.7の地震が発生した。この地震により、8つの州にまたがる建築環境に深刻な被害が発生した。地震発生時、ほとんどの人は自宅にいたため、数千人の死者が出て、多くの人々が医療を必要とした。数百万人が短期間の避難所を必要とし、さらに多くの人々が自宅から避難している。救急サービス、病院、霊安室などのインフラサービスが最も必要とされる時期に被害を受け、主要なインフラ部門への被害は次のような結果を招いた。他のインフラ部門に連鎖的に影響を及ぼし、地域全体のインフラサービスの低下を招いた。ミシシッピ川沿いの空港や港湾施設など、この地域の交通インフラに大きな被害が出ており、対応関連のリソースを被災地に届けること、国をまたいだ地上輸送の両方に遅れが生じている。

3. テキサス・ハリケーン

9月中旬の平日、テキサス州ガルベトン付近にカテゴリー5のハリケーンが上陸し、そのまま北上して中西部へ進んだ。このハリケーンの最大持続風速は157mph、高潮は25フィートである。高速の風は樹木を倒し、特に大雨で地面が浸水すると電線に影響を与える。GalvestonとHoustonでは広範囲に停電が発生し、ハリケーンが北上するにつれ、テキサス州、ルイジアナ州、中西部の一部にも停電が広がった。被災地は数十万平方マイルに及び、重要なインフラ施設や危険物の保管・精製施設に損害を与えた。高潮による港湾施設や鉄道網の被害が大きく、この地域への物資の輸送が滞った。このハリケーンにより、直接・間接的に数十億円の経済的損失が発生した。

4. フロリダ・ハリケーン・シナリオ

9月中旬の平日早朝、カテゴリー5のハリケーンがフロリダ州南部沿岸のフォートローダーデールに上陸し、そのまま州を北西に進んでメキシコ湾に出た後、アラバマ州モービルに再上陸した。最大風速は165mph、高潮は21フィート。上陸前にフロリダ州知事とアラバマ州知事が、予想される影響範囲内の数百万人に対し避難勧告を出した。このハリケーンにより、直接・間接的に数十億ドルの経済的損失が発生した。マイアミが最も大きな被害を受けた。瓦礫と洪水により多くの主要な州間高速道路が通行不能となり、住民の帰宅や企業の営業再開の前に撤去する必要がある。

5. ハワイハリケーン

8月下旬、ハワイに南東から接近したカテゴリー4のハリケーンは、ハワイ最大の島に向かってゆっくりとした速度（時速約10マイル）で北上した。その後、進路を西に変え、36～48時間かけてハワイ全体に影響を与えた。最大瞬間風速160mphの暴風により、屋根や外壁を失った家屋が発生し、数十万人が避難生活を余儀なくされた。倒木、電線、瓦礫が住宅地を孤立させ、対応要員の移動の妨げとなった。電力、上下水道、電気通信などの重要なインフラ設備が被害を受け、施設へのアクセスも悪く、州内の修理部品の供給も限られているため、修理にはかなりの時間がかかると考えられた。多数の港や空港が大きな被害を受け、操業不能となり、サプライチェーンに影響を与え、米国本土に拠点を置く連邦機関やその他のパートナーからの対応・復旧関連資源の到着を遅らせることになった。

6. パンデミック

10月初旬、米疾病対策センター（CDC）は、首都圏で新型インフルエンザウイルスが発生したことを報告した。地元の病院で最初の患者が確認されてから2週間足らずで、このウイルスにより何百人もの死亡者と何千人もの患者が発生した。ウイルスの拡散に伴い、米国やその他の国々で人口の約30%が重篤な状態に陥った。従来のインフルエンザワクチンは現在の株には効果がなく、CDCは新しいワクチンの量産には数ヶ月かかると推定した。パンデミックのため、社会的な距離感が広がった。公共事業、警察、消防、政府、その他の重要なサービスは、社会的距離と従業員の欠勤のために中断された。企業が閉鎖され、地域全体で大規模なサービスの喪失が起こった（銀行、食料品店、ガソリンスタンドなど）。医療用品、医療機器、ベッド、医療従事者が不足し、病院はすぐに混雑し、外来医療を求める人が数百万人に達し、入院を必要とする人が数百万人に達した。混乱は、高い欠勤率と病院や医療センターの過密状態を助長させた。

7. 宇宙天気予報

8月最終週、アメリカ海洋大気庁（NOAA）の宇宙天気予報センターは、大規模なコロナ質量放出が地球の磁場に接近し、激しい磁気嵐が影響を及ぼすことを15時間前に予告し警

報を発令した。翌日早朝、大都市圏の変電所で太陽活動の高まりにより送電システムに障害が発生し、送電網がダウンした。その後のシステムのアンバランスや過負荷により、多数の変圧器や電線が故障または断線した。アメリカ大陸のほとんどが大規模な停電の影響を受け、人口の半分近くが暗闇の中に取り残された。宇宙天気は電力系統の電圧の乱れを引き起こし、一部の保護装置の誤報を誘発した。磁気嵐による停電にもかかわらず、重要資産の所有者とオペレーターは、一時的に電力を回復するために調整した。磁気嵐からの放射線は衛星の容量と通信ネットワークを圧倒し、緊急管理担当者が重要なニーズを判断する際に直面する課題をさらに悪化させた。

出典：FEMA. The 2019 National Threat and Hazard Identification and Risk Assessment (THIRA): Overview and Methodology (2019)

表 2：インシデント/事象発生直後の確認事項（ECDC：ステージ1）

<ul style="list-style-type: none"> インシデント/事象の報告者は誰か？
<ul style="list-style-type: none"> インシデント/事象はどのように明るみに出たか？
<ul style="list-style-type: none"> 主な診断名は何か？
<ul style="list-style-type: none"> 病因は確定しているか？
<ul style="list-style-type: none"> この病気は、この国の風土病か？
<ul style="list-style-type: none"> 暴露（手段・感染様式）についてわかっていることは何か？
<ul style="list-style-type: none"> 事例はどこで発生したのか？症例は時間的・空間的に集中しているか？
<ul style="list-style-type: none"> どのような期間に症例が発見されたのか？
<ul style="list-style-type: none"> どのようなインシデント/事象なのか？特定の社会集団・環境の人たちなのか？
<ul style="list-style-type: none"> 現在、何件くらい認識されているのか？
<ul style="list-style-type: none"> 症例が経験する症状とは？
<ul style="list-style-type: none"> 専門医の診察を受けた症例はあるか？その診断と臨床所見はどのようなものか？症例の定義は？
<ul style="list-style-type: none"> 試料は採取され、分析のためにどこに運ばれたのか？どのような検査が実施され、どのような検査が予定されているか？結果はいつ出るか？検査結果の限界について、どのような点を考慮する必要があるか？
<ul style="list-style-type: none"> 死者は出ているのか？検死結果は？
<ul style="list-style-type: none"> 救急車サービス、地域の病院、医師（個人開業医を含む）は警告を受けたか？
<ul style="list-style-type: none"> インシデント/事象はどこで管理されているのか？
<ul style="list-style-type: none"> 現在、インシデント/事象に、どのような治療を行ったのか？
<ul style="list-style-type: none"> 他に誰がこの病気にさらされ、発症する危険性があるのか？そのリストは作成したか？
<ul style="list-style-type: none"> 医療従事者の被ばく、進行中のインシデント/事象、天気予報など、他の人へのリスクを高めるような状況は発生しているか？現在、新たな事例の発生を防ぐために、どのようなことが行われているか？
<ul style="list-style-type: none"> 現在、どのような機関が関与しているのか？どこかの機関が重大事態を宣言したか？他に誰が情報を得たか？

出典：ECDC. Operational guidance on rapid risk assessment methodology (2011)

表 3：基本的な疾患情報／判断材料（ECDC：ステージ2）

<ul style="list-style-type: none"> ● 発生：時間、場所、人 <ul style="list-style-type: none"> ○ 地理的分布：この病気はその国で流行しているか？
<ul style="list-style-type: none"> ○ そうでない場合、食物／鳥類／動物／人など、どのような経路で持ち込まれるか？
<ul style="list-style-type: none"> ○ 季節的・時間的な傾向
<ul style="list-style-type: none"> ● 感染源（人獣共通感染症の場合、どの動物種に影響があるか、動物に症状が出るか？）
<ul style="list-style-type: none"> ● 感受性：特定のリスクグループが曝露/感染のリスクを高めているか？ <ul style="list-style-type: none"> ○ 特定の年齢層（例：子供、高齢者）。 ○ 職業別グループ ○ 旅行者 ○ 免疫力の低下している人（例：免疫力低下／慢性疾患、妊婦）
<ul style="list-style-type: none"> ● 感染症 <ul style="list-style-type: none"> ○ 伝送方式 ○ インキュベーション期間 ○ 通信可能な期間 ○ 無症候性感染期間 ○ 生殖速度
<ul style="list-style-type: none"> ● 臨床症状および転帰 <ul style="list-style-type: none"> ○ 疾病の重症度：罹患率、死亡率、症例致死率 ○ 合併症・後遺症 ○ 特定のリスクグループが重症化／合併症のリスクを高めていないか（小児、高齢者、免疫抑制／慢性疾患のある人、妊婦、職業／レクリエーション上のリスクを考慮する）
<ul style="list-style-type: none"> ● 検査・診断 <ul style="list-style-type: none"> ○ ラボラトリー検査が可能 ○ 検査仕様（感度、特異性、PPV、品質保証）と限界（交差反応性、バイオセーフティへの懸念）。
<ul style="list-style-type: none"> ● 処理・管理方法 <ul style="list-style-type: none"> ○ 治療（効果？） ○ 予防法（ワクチン接種／その他） ○ その他の管理措置（例：検疫、食品の撤去、動物の淘汰など）
<ul style="list-style-type: none"> ● 過去に発生したアウトブレイク／インシデント <ul style="list-style-type: none"> ○ 新たな感染経路

出典：ECDC. Operational guidance on rapid risk assessment methodology (2011)

表4：リスクアセスメント（RA）情報表の質問項目

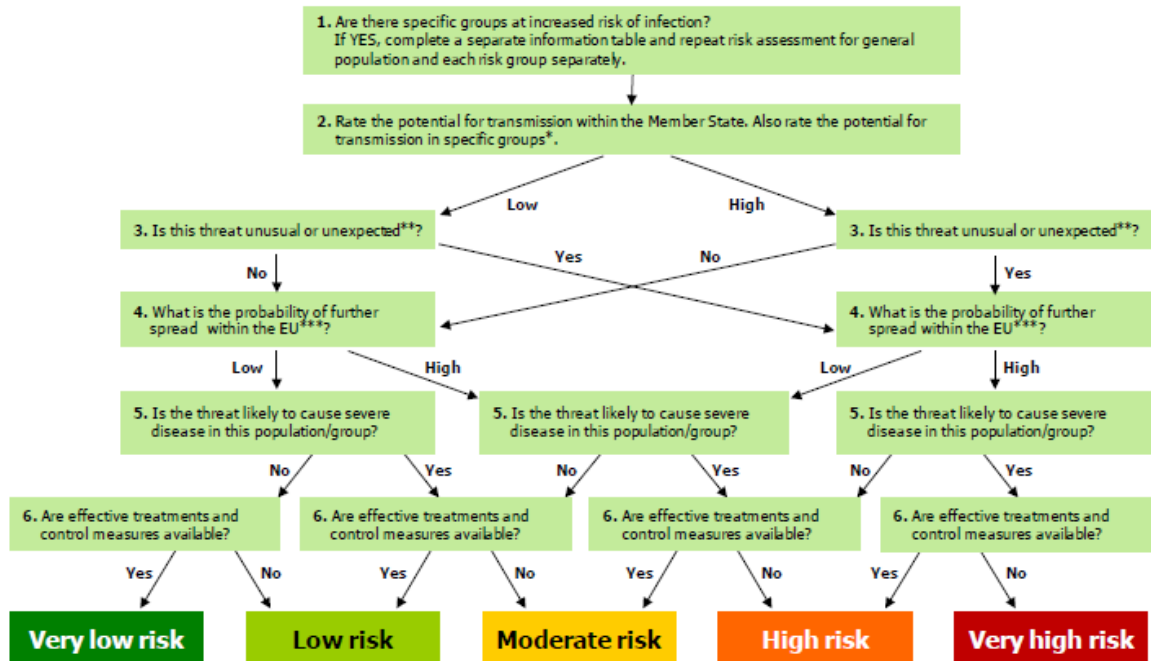
【オプション1：確立と影響の統合アルゴリズム】
1. 感染リスクの高い特定の集団はあるか？ はい/いいえ
2. EU加盟国内での伝達の可能性は？ 高/低
3. この脅威は異常なのか、予期せぬものなのか？ はい/いいえ
4. 国際的な普及のリスクは？ 高/低
5. この母集団/グループで重篤な疾病を引き起こす可能性があるか？ はい/いいえ
6. 効果的な治療法や管理方法はあるか？ はい/いいえ
7. リスクアセスメントに影響を与えるような背景要因はあるか？ はい/いいえ
【オプション2：確率と影響に別々のアルゴリズム】
1. 感染リスクの高い特定の集団はあるか？ はい/いいえ
(EU加盟国における感染確率（伝播の可能性）：Pat A-1)
2. さらに人体への曝露の可能性はあるか？ はい/いいえ
3. その集団は感受性が高いか？ はい/いいえ
4. この疾患は感染力が強いか？ はい/いいえ
(EU域内における感染確率（伝播の可能性）：Pat A-2)
5. 他のEU加盟国への導入/拡散のルートはあるか？ はい/いいえ
6. 他のEU加盟国において、ヒトへの曝露の可能性はあるか？ はい/いいえ
7. 他のEU加盟国の人々は感受性が高いか？ はい/いいえ
8. この疾患は感染力が強いか？ はい/いいえ
(影響（母集団・集団における疾患の重症度）)
9. この集団・グループにおいて、疾病が重症化する可能性があるか？ はい/いいえ
10. 相当数の人が影響を受けるか？ はい/いいえ
11. 効果的な治療法や管理方法はあるか？ はい/いいえ
12. リスクアセスメントに影響を与えるような背景要因はあるか？ はい/いいえ

出典：ECDC. Operational guidance on rapid risk assessment methodology (2011)

参考図A ECDCのリスクレベル判定アルゴリズム

Figure 1: Single algorithm combining probability and impact resulting in single overall risk level (option 1)

If in doubt (e.g. due to insufficient evidence), select the higher-risk option.



* Depends on exposure, infectiousness, susceptibility of population.

** For example: unusual disease, setting, affected population group, increase in disease above expected threshold, appearance of a previously unreported disease. Where disease would not occur in population group, 'No' option should be chosen.

*** Depends on availability of routes of introduction/spread, exposure, population susceptibility, infectiousness.

出典：ECDC. Operational guidance on rapid risk assessment methodology (2011)

参考図B ECDCの感染症リスクアセスメント（上段：国レベル、下段：EUレベル）

Figure 2.1a: Part A-1: probability of infection/likelihood of transmission) in the Member States; for use by national assessment teams

Please refer to the questions in information table 2 (option 2).

Question 1

If there are specific groups at increased risk of infection (question 1 in table 2 answered with YES), please conduct separate risk assessments: one for the general population and one for every risk group.

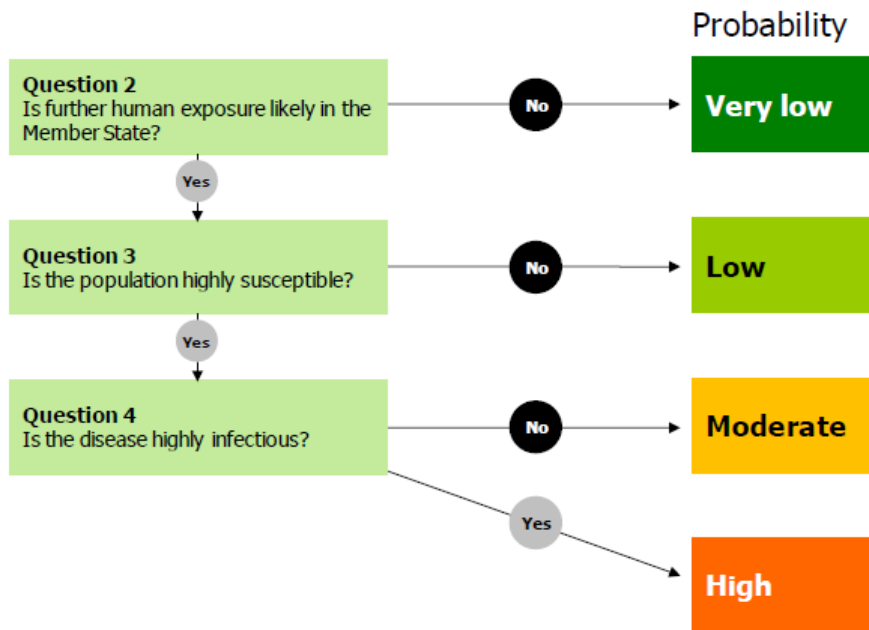
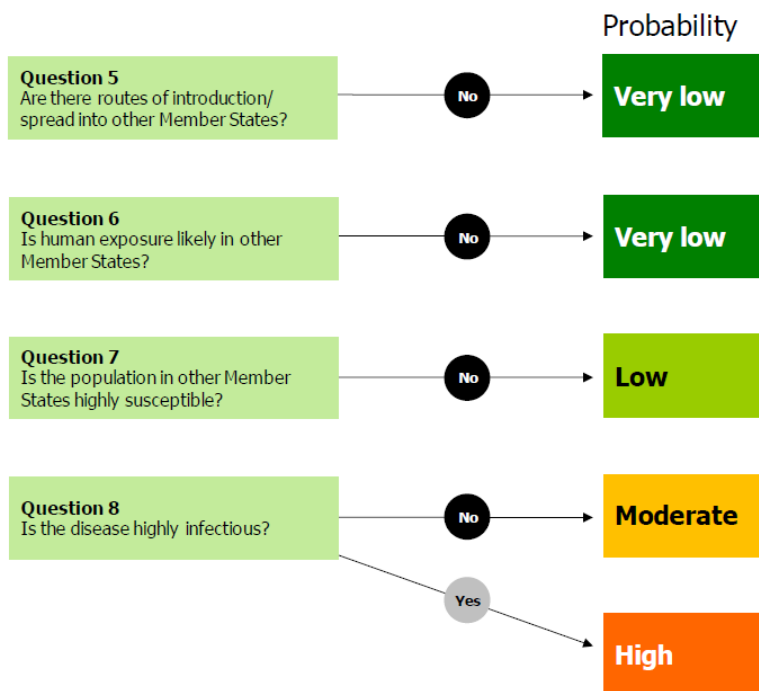


Figure 2.1b: Part A-2: probability of infection/likelihood of transmission in the EU; for use by European-level assessment teams

Please refer to the questions in information table 2 (option 2).

If there are specific groups at increased risk of infection (question 1 in table 2 answered with YES), please conduct separate risk assessments: one for the general population and one for every risk group.



出典：ECDC. Operational guidance on rapid risk assessment methodology (2011)

参考図C

ECDCの影響評価のためのアルゴリズム（上段）、リスクマトリックス（下段）

Figure 2.2: Part B: impact (severity of disease in population/group)

Please refer to the questions in information table 2 (option 2).

If there are specific groups at increased risk of infection (question 1 in table 2 answered with YES), conduct separate risk assessments: one for the general population and one for every risk group.

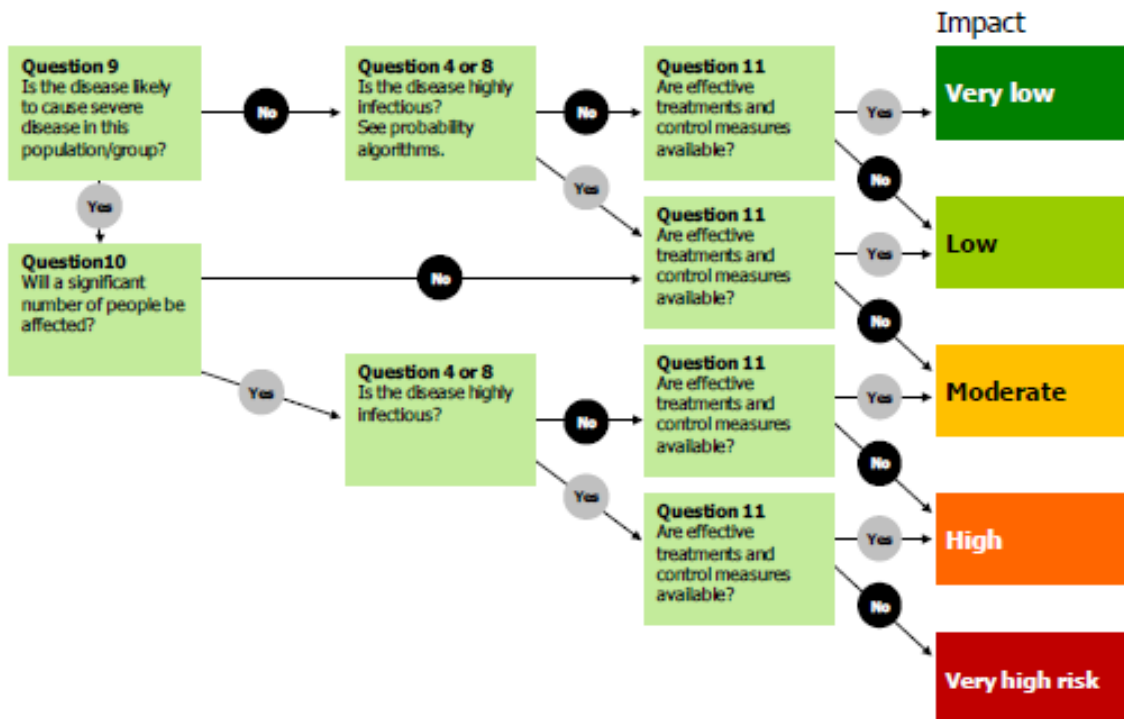


Figure 2.3: Part C: risk matrix

Probability (part A) x impact (part B) = risk (part C)

Probability \ Impact	Very low	Low	Moderate	High
Very low	Very low risk	Low risk	Low risk	Moderate risk
Low	Low risk	Low risk	Moderate risk	Moderate risk
Moderate	Low risk	Moderate risk	Moderate risk	High risk
High	Moderate risk	Moderate risk	High risk	High risk
Very high	Moderate risk	High risk	High risk	Very high risk

出典：ECDC. Operational guidance on rapid risk assessment methodology (2011)

厚生労働行政推進調査事業費（健康安全・危機管理対策総合研究事業）
「オールハザード・アプローチによる公衆衛生リスクアセスメント及び
インテリジェンス機能の確立に資する研究」

分担研究報告書

感染症と自然災害の複合災害における基礎情報の収集・調査

研究分担者 沼田 宗純

（東京大学・生産技術研究所・准教授）

研究要旨

本研究は、①オールハザード・アプローチによる公衆衛生リスク分析・アセスメントモデルの作成のために、避難所運営を対象として研究した。国・地方自治体（都道府県）におけるリスクプロファイルの原案としては、オールハザードで対応が求められる避難所運営を対象とすることが妥当であると考え、避難所運営を対象としてリスク分析とアセスメントを行った。その結果、行政が体系的な公衆衛生リスクプロファイルの構築にあたり、優先すべきハザード・脅威を特定し、適切な対策を講じる上での基礎資料を整理した。

また、②平時から事案発生時にシームレスに稼働するインテリジェンス機能のために、災害対応工程管理システム BOSS を提案した。本研究では、災害対応業務に着目し、47種の災害対応業務の全体像の把握、42種の避難所運営業務を整理した。その結果、行政の災害対策本部等におけるインテリジェンス機能の整備・構築に必要とされる要素としての災害対応業務を明らかにした。また、インテリジェンス機能の効果的な運用を可能にする人的・物的リソースの配備・デジタル社会に対応した技術活用のあり方を示した。さらに、災害対策本部機能の拡充・効率化のために、避難所運営業務に関連する情報システムを調査し、今後研究開発が必要とされる情報システムについての示唆を得た。

A. 研究目的

本研究では、①オールハザード・アプローチによる公衆衛生リスク分析・アセスメントモデルの作成のために、避難所運営を対象として研究した。国・地方自治体（都道府県）におけるリスクプロファイルの原案としては、オールハザードで対応が求められる避難所運営を対象とすることが妥当であると考え、避難所運営を対象とした。また、避難所運営を取り扱うにあたり、今後の首都直下地震や南海トラフ巨大地震、近年の風水害の発生を考え、東

京都世田谷区を対象地域として選定することとした。

また、②平時から事案発生時にシームレスに稼働するインテリジェンス機能のために、災害対応工程管理システム BOSS（Business Operation Support System）を提案した。BOSSは、災害対応業務フローを図化することで、災害対応の全体を体系的な視点でインテリジェンス機能を備えたものである。そのため、リスク評価から事案発生時の対応について、業務の進捗という観点で担い手間でのコミュニケーションを支えるものとなる。

A-1 背景

2021年度、COVID-19が世界中を襲う中、人々の意識や災害対策を含めた経済環境は劇的な変化を遂げている。以前から進んでいたSDGsに関わる動向などの世界的な潮流に加え、収束をみないパンデミックが人々の関係性やライフスタイルに大きな影響と変化を及ぼしている。その変化は、災害対策においても、施策や生活者の意識に大きなうねりをもたらす可能性が高い。そこで、社会的な大転換期の只中にある現在の状況を背景として整理し、感染症と自然災害の複合災害やオールハザードにおける災害対策の基礎情報の収集と調査を行うものとした。

A-2 COVID-19がもたらしたもの

COVID-19のパンデミックにより、日本国内でも社会全体にデジタル化が浸透してきている。AIやDXなどが多様な領域に活用され始めた段階で起こったこの傾向は、海外でより急激に加速化しており、「2021年度グローバル消費者トレンド」¹⁾によると、パンデミック下で消費者の3/4以上がオンラインでの新しい活動を開始したデータもある。

災害対策の分野でもオンラインの活用は、熊本市等のリモートによる災害対策本部の訓練²⁾やハイブリッド型BCP総合訓練、YouTubeでの防災知識のデマンド配信、大学や防災専門Webサイトのオンラインセミナーなどで活発な展開が見られ、ITを活用した災害対策の情報システムのみならず、人材養成や訓練、リモートでの業務支援など幅広い活用で端緒を開いた。

一方で、感染力の高いオミクロン株の感染拡大は、パンデミック下での事業継続、BCPの見直しを多くの企業に求めた。このような先行きの見えない状況において、企業のみならず中央省庁などにもムーンショット(内閣府³⁾)やバックキャスト(環境省⁴⁾)の視点の導入や、アート思考⁵⁾などイノベーションを生むための創造性に着眼した思考方法などがこれからの公共施策

や事業戦略のヒントとして注目されている状況を生んでいる。

また、企業の労務管理や観光事業のコンテンツ開発のキーワードとして、心身ともに健康で幸福な状態を示す「ウェルビーイング」が頻出している点も注目される。これは、COVID-19により、フィジカル、メンタル両面からの生活者の健康への意識に対応するものであり、働き方改革にとどまらない、生活者を中心とした社会と地域、企業との関係性の見直しを迫っている。テレワークの浸透による移住については、企業のオフィス回帰もあり、国内全体を対象とすれば、劇的な変化は起きていない。ただし、人口が集中する一都三県(東京都、神奈川県、千葉県、埼玉県)でみると、東京23区から湘南や外房など周縁部への移住が増えている⁶⁾。このことから、生活者に働き方や居住地を見直す意識が高まっているといえ、災害対策においても地域と生活者の新たな関係性に注目する必要がある。

A-3 企業を取り巻く環境と生活者意識の変化

2022年4月に東京証券市場が再編された。これは、日本国内の企業に対し、環境、社会、ガバナンスに配慮した経営により持続可能性を高め、永続的なリターンを求めるグローバルな投資家を市場に呼び込むという狙いがある。そのため、プライム市場に参加する企業には、財務情報に加え、ESG経営やサステナブル経営への非財務情報の開示が必要となり、その指標や開示方法の整備などが急務となっている。つまり、企業にとって2000年代初頭までは環境や社会、ガバナンスに対し、CSRなどの部署が担い、企業評価の一端にしかすぎなかったものが、経済効率性とともに関業の中核で検討、判断される最重要テーマとなったわけである。

このトレンドは世界的なパンデミックでも減速することなく、むしろ、ウイルス拡散の要因と

なった食肉処理場での劣悪な環境やワクチンの配分の問題などへの注目、ESGの中でもフォーカスされにくかった S・社会課題解決の重要性への認識が高まっている。図1の ESG 投資に関連する債券の発行額をみても、パンデミック下の2020年11月時点でも増加率は高く、特に、ソーシャルボンドは、ヨーロッパで2019年から急激な増加を示している。

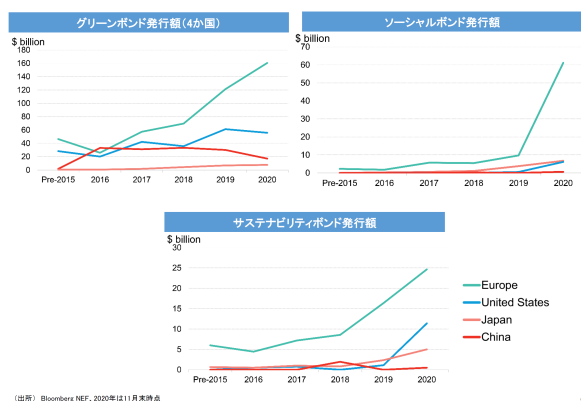


図1 ESG投資の債券発行額

(出典：金融庁「サステナブルファイナンス有識者会議 2021年1月21日 参考資料」)

企業を取り巻く環境の変化と並行して、生活者の意識も変容している。前述の「2021年度グローバル消費者トレンド」のアンケート結果では、「商品購入時にソーシャルグッドな活動を行う企業から購入する」とした回答が、国によって25%（平均16%）にのぼった。日本でもその意識の変容は、若い世代、特にデジタルネイティブと呼ばれるZ世代の消費動向にも表れており、透明性と環境意識の高い企業からの購入方法として、D2C（Direct to Consumer）ブランドを支持する傾向が生まれている。TVCMを商品CMから脱炭素や環境への配慮などの取り組みを示す企業CMに切り替える企業が増加していることから、この傾向はZ世代だけでなく、すでに無視できない消費者の意識の変容として企業が捉えていることを示している。これらの企

業を取り巻く環境は、災害対策という社会課題解決に対しても企業を巻き込む追い風が吹いているといえる。

ここ数年の災害対策を取り巻く変化を背景として整理してきたが、ポイントを整理すると、大きく4つの変化があるといえる。

- 1) 密や接触を避けることで急速に進展した社会的なデジタル化
- 2) 不透明な時代に対する公共施策や事業戦略における新たな視点、フレームワークの導入
- 3) ウェルビーイングにみられる個人や社会全体の幸福への希求
- 4) 企業の社会課題に対する姿勢や評価の変化

そして、この変化に絡じていえるのは、変化の速さ、急激な変化ということである。

A-4 目的

背景で整理したように、COVID-19の影響により、人々の意識や暮らし、それを取り巻く社会、経済環境は劇的に変化している。それらが変化すれば、災害対策も当然変化する。パンデミックの嵐が過ぎても、その変化は元に戻らない。

感染症と自然災害の複合災害における基礎情報の収集・調査では、社会状況の変化への対応とその変化を捉えた複合災害への事前対策及びその可能性の検証を目的に、災害対策の中で一番脆弱で変化を受けやすい被災者、避難者への対応の場となり、多くの災害対策の施策や業務のアウトプットが帰結、影響する、指定避難所(以下、特に表記の必要がない場合、避難所)を軸に検証することとした。

翻っていえば、オールハザード・アプローチによる公衆衛生リスク分析・アセスメントモデルの作成のために、事前対策を中心とする共助の在り方を考えるためにも、避難所を中心とした地域コミュニティも含めた災害対策を検証する

ことは有益である。これは、災害対策の第一義的な役割を期待されている市区町村にとっては、国・都道府県との関係も踏まえた事前対策の推進に繋がると期待できる。

B. 研究方法

本研究では、①オールハザード・アプローチによる公衆衛生リスク分析・アセスメントモデルの作成のために、避難所運営を対象として、世田谷区を事例として研究する。これは、感染症と自然災害の複合災害における基礎情報の収集・調査は、地域における被災者、避難者の支援について、避難所運営を軸に検証する、ボトムアップによるアプローチである。全国に約 11 万か所とされる避難所は、立地や運営主体者、施設の規模や収容可能な避難者数など千差万別であり、それを一括りに検証を進めることは、課題を曖昧にし、有効な解決の方向性を導くには至らない。そこで、首都直下地震や南海トラフ巨大地震、近年の風水害のリスクを踏まえ、感染者数が最も多い東京都 23 区内の避難所から事例対象を設定し、COVID-19 への対応を含めた取り組みの把握と分析を行い、基礎情報の収集・調査を行う

考察の手法としては、事例対象となる避難所運営の COVID-19 感染拡大以前と以降の対応の情報を収集し、複合災害に対する対応の可能性を検証するとともに、パンデミックで劇的に変化を遂げている情報のデジタル化の視点から、避難所及び地域の避難生活者に関わる情報への対応を、地域における災害対策の仕組み自体に照らし、その可能性を検証する。

また、②平時から事案発生時にシームレスに稼働するインテリジェンス機能のために、災害対応工程管理システム BOSS (Business Operation Support System) を提案する。効果的な災害対応を実現し、オールハザード・アプローチによるインテリジェンス機能を確立するた

めには、(1)災害対応業務フローの構築、(2)状況把握するための情報収集・分析・共有と配信のための各種情報システム、(3)多様な運営主体の人的リソースの配置と管理、(4)資機材の情報管理と調達・配布体制、(5)持続的な感染症対策の遵守が必要となる。この中で、特に災害対応業務に着目することで、オールハザード・アプローチに対するインテリジェンス機能の確保に資すると考えられる。

災害対応業務フローを構築するためには、災害対応検証報告書や防災計画、関連するガイドラインやマニュアル類などを活用することで、避難所運営を含めた公衆衛生に関連する災害対応業務の全体像を把握し、個々の業務のつながりや流れ、組織間の関連を示すことが可能である。そして、多様な担い手が関係する公衆衛生分野の災害対応業務フローを災害対応工程管理システム BOSS (Business Operation Support System) を活用しデータベース化することで、災害対応業務フローの共有や効率的な管理、災害時の利活用の環境が整備できる。なお、リスクアセスメントに関する情報収集のために、災害・健康危機管理に関する空間情報の利活用についてウェブサイトの調査をあわせて実施した。

(倫理面への配慮)

本研究は人を対象としたものではなく、該当しない。

C. 研究結果

ここでは、まず、①オールハザード・アプローチによる公衆衛生リスク分析・アセスメントモデルの作成のために、世田谷区の避難所を事例とした研究結果を述べる。次に、②インテリジェンス機能のために、災害対応工程管理システム BOSS (Business Operation Support System) について述べる。災害・健康危機管

理に関する空間情報の利活用に関するウェブサイトの調査結果の概要は資料に示した。

C-1 事例対象と立地する地域・指定避難所としての概要

C-1-1 事例対象が立地する世田谷区の災害対策と地区の特性

(1) 調査方法

事例対象としては、COVID-19 の感染者が多く、収容人数の設定が COVID-19 感染拡大前の収容人数が約 1,800 人の都市型の避難所といえる世田谷区の桜小学校の指定避難所を設定した。調査方法は、まず、事例対象の避難所が立地する行政区と地区の特性を検証することとし、検証に際しては、行政区である世田谷区の地域防災計画⁸⁾、業務継続計画⁹⁾、当該地区の上町（かみまち）地区防災計画¹⁰⁾及び行政職員へのヒアリングをもとに整理した。

(2) 世田谷区の概要

東京都区部の西端に位置し、東は目黒区・渋谷区、北は杉並区・三鷹市、西は調布市・狛江市、南は大田区に接し、さらに多摩川を挟んで神奈川県に対して。面積 58.05 キロ²で 23 区の中で 2 番目に広く、489,372 世帯、916,208 人（2022 年 1 月 1 日時点）が居住している。

(3) 世田谷区の災害対策の構造

世田谷区の行政構造（図 2）は 3 層に分かれ、世田谷区の下に総合支所が 5 つ、総合支所の下に 3～7 地区のまちづくりセンターがある。世田谷区全体では、28 の地区があり、それぞれのまちづくりセンターで住民に対応している。

この体制は災害対策でも同様で、住民に主に対応するのがまちづくりセンター、まちづくりセンターから情報を収集し、調整するのが総合支所、総合支所からの情報をもとに、区全体の災害対策を行うのが区の災害対策本部である。指

定避難所は区内の公立小中学校を中心に 92 カ所が設置され、事例対象の桜小学校の避難所は、世田谷総合支所の上町まちづくりセンターが管轄する 5 つの避難所のうちの一つである（図 3）。

災害時には、上町まちづくりセンターの職員に他の部署の職員が応援で加わり、地域拠点隊として、上町地区の災害対策にあたる。拠点隊の業務は、避難所の運営支援の他に、地区内の福祉避難所、要介助者や地域内で避難する人たちの支援などがある。

世田谷区の指定避難所の運営は、地域住民が各学校の PTA と連携して担うこととなっており、上町地区では事前から避難所運営委員会を立ち上げている。また、町会やマンション自治会、商店街などの地域住民による防災区民組織や、防災に対する住民間や関係機関との連携を図る区民防災会議などが組織されている。なお、地域の消防団は、災害時消防活動に従事することから、避難所運営には参加しないことになっている。

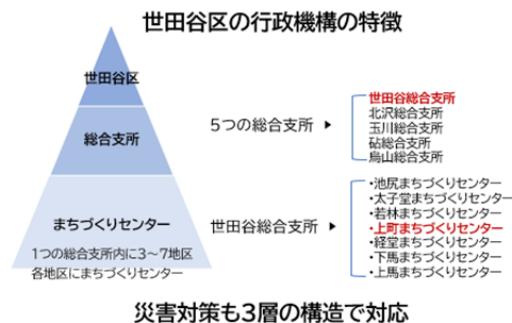


図 2 世田谷区の災害対策の体制



図 3 上町地区の立地（上町地区防災計画より）

(4) 上町地区の社会環境特性と自然環境特性

事例対象の桜小学校指定避難所が立地する上町地区は、世田谷区のほぼ中央に位置し、面積2.56キロ㎡、人口約54,000人の地区である。東京都内でいえば、福生市の人口に近い。社会環境特性(表1)としては、高齢者は約5人に1人、15歳未満は約8人に1人という人口構成である。住宅街でマンション等の集合住宅より戸建て住宅が多く、数世代に亘って地域に居住している住民も多い。また、近隣には東京農業大学や国士舘大学があり、学生も多く居住している。交通網としては、地区のほぼ中央を世田谷通りが東西に走り、鉄道は東急田園都市線、小田急線、京王線をつなぐ東急世田谷線が走っている。世田谷通りは東京都の緊急輸送道路に指定されている。

上町地区の自然環境特性としては、最高標高が51.0m、最低標高が30.5mの沖積世平野にあり、暗渠となっている蛇崩川が北側の住宅街を流れている。地区の北側が丘になっており、土地の造成で切土、盛り土の上に住宅が建設されている場所もあり、土砂災害警戒区域は1か所が指定されているが、津波や大規模河川の決壊による洪水等のハザードは想定されていない。

(5) 上町地区の被害想定

上町地区防災計画では、内水氾濫・中小河川洪水及び地震災害の被害想定を設定している。内水氾濫・中小河川洪水の被害想定は、ハザードマップに北側の隣接する地区との境界や地区内で1m以上の浸水が示されている。地震災害は、世田谷区の地域防災計画で想定されている東京湾北部地震 マグニチュード7.3の地震災害を対象とし、発災条件は最悪の被害が予測される、冬の夕方18時風速8m/秒における上町地区の被害

想定(表2)を示している。地区内の想定震度は6弱と6強とされ、古い戸建て住宅が多い地域の倒壊率、火災の危険度(図4)が高くなっている。建物被害は、全壊、半壊、焼失の合計1,667棟で地区内9,198棟¹⁾のうち18.1%にあたる。

※地区内9,198棟の建物には、住戸以外の商業用施設、公共施設等も含まれる。

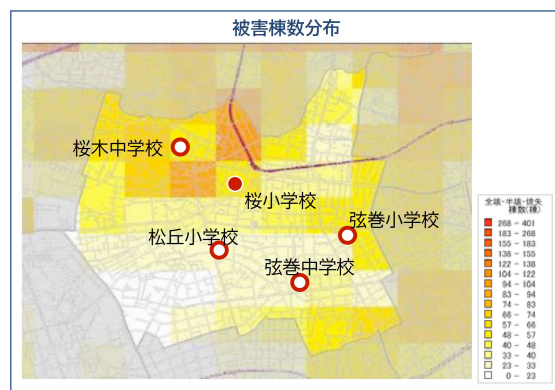
表1 上町地区の社会環境特性(上町地区防災計画より作成)

人口	53,876 人	細街路率	34.4 %	
世帯数	27,570 世帯	昭和56年以前木造建物棟数密度	106.1 棟/Km ²	
1世帯あたり	1.95 人	耐火率(建築面積ベース)	64.6 %	
若年層数(15才未満)	6,973 人	土地利用(宅地)	73.1 %	
若年層率(15才未満)	12.9 %	土地利用(宅地以外)	26.9 %	
高齢者数(65才以上)	10,606 人	鉄道駅	東急世田谷線世田谷 上町駅	
高齢者率(65才以上)	19.7 %			
昼間の人口	53,913 人	産業	商業	86.6 %
夜間の人口	52,189 人		工業	9.5 %
昼夜間人口比	1.03 -		農業	3.9 %
町会・自治会数	6 -			

表2 上町地区の被害想定 (上町地区防災計画より作成)

全壊棟数	214 棟	死者	24 人
半壊棟数	748 棟	負傷者	273 人
全焼棟数(倒壊建物含まず)	705 棟	うち重傷者	50 人

図4 上町地区の被害棟数・火災危険度分布図(上町地区防災計画より作成)





(6) 上町地区の防災関連施設

上町地区の防災関連施設（表3）は、地震災害を想定し、公共施設や大学、福祉施設が設定されている。福祉避難所は福祉関連事業者の施設や母子避難所として近接地区の私立学校の利用が想定されている。また、一時集合所や防災倉庫は民間や町会が所有、管理するものも含まれる。

表3 上町地区防災資源一覧（上町地区防災計画より作成）

広域避難場所	馬事公苑・東京農業大学一帯、国士館大学一帯(いずれも近隣地区)
一時集合所	19カ所
指定避難所	桜小学校、桜木中学校、松丘小学校、弦巻小学校、弦巻中学校(全て区立)
予備避難所	国士館大学世田谷キャンパス
水害時避難所	なし
福祉避難所(高齢者)	福祉施設2カ所
福祉避難所(障害者)	生活実習所1カ所
医療救護所	桜小学校
ボランティアマッチングセンター	国士館大学世田谷キャンパス
輸送拠点	世田谷区民会館、国士館大学世田谷キャンパス

C-1-2 事例対象の世田谷区立桜小学校と指定避難所の概要

(1) 世田谷区立桜小学校の立地と特性

指定避難所となる世田谷区立桜小学校¹²⁾は、世田谷通りに面し、最寄の上町駅周辺のスーパーや衣料量販店、ドラッグストア、クリニックなどの一画に立地している（図5）。創立から140年を超える歴史ある小学校で、親子3代が卒業生であるという家庭も珍しくなく、地域との繋がりが深い。



図5 世田谷区立桜小学校外観(桜小学校HPより)¹²⁾

(2) 世田谷区立桜小学校の施設概要

学校施設は、2010年に竣工された地下1階、地上4階で、校舎が斜面に建設されているため、地下1階も公道に面した構造である。一般教室、専科教室、体育館、図書館、特別支援室、給食室、プールなどがあり、放課後学童クラブの施設も併設されている。

災害対策上は、運動場を含めた施設全体が地震災害を対象とした指定避難所、運動場が指定緊急避難場所に指定されている。さらに、指定避難所開設時には、地区全体の医療救護所の併設や、帰宅困難者への対応スペースも設置することとなっている。また、マンホールトイレの設置やプールの水の消防水利としての利用も想定されている。COVID-19感染拡大前までの指定避難所としての収容人数は、学校施設の面積から算出された約1,800人となっていた。

C-1-3 桜小学校避難所運営の基本概要

(1) 組織体制

桜小学校の避難所は、学校協議会防災部会という桜小学校を拠点とする2つの町会と桜小学校のPTA及びおやじの会を中心とするメンバーにより構成された避難所運営委員会により運営されている。

なお、学校協議会とは、区教育委員会がすべての区立小・中学校に設置した組織であり、開かれ

た学校づくりを進め、地域とともに子どもを育てる教育を推進している。

避難所運営委員会は、事前の計画、訓練から、災害時には避難所の開設、応急期の対応までを行う組織で、避難者による避難所運営本部が組織された段階で運営を移行することになっている。避難所運営委員会をまちづくりセンターの行政職員が支援し、施設管理者及び児童の安全を確保するとして、桜小学校の学校災害対策本部と連携している。つまり、地域住民が実施主体となった運営委員会に、行政、学校が支援、連携して運営するスタイルである。自助・共助・公助の位置づけからいえば、設置は行政による公助、運営は住民主体の共助、運営責任は行政による公助で、国がめざす避難所ガイドラインに沿った運営体制である。

避難所運営委員会内部の班構成(図6)は、概ね多くの避難所と共通する。体制で特記すべき点は、訓練事務局を設置しており、避難所運営の検討会や訓練の計画支援・進行管理、メンバーや行政、学校と連絡調整など、PMO(Project Management Office)的な役割を担っている。この事務局の存在が、避難所運営委員会の活発な活動や有益な議論を引き出しているといえる。



図6 桜小学校避難所運営委員会体制図

(2) メンバー構成

避難所運営委員会のメンバーは、現在、47名が登録し、男性26名、女性21名の構成である。町会は役員を中心にシニア層以上の年齢層が多

く、PTA及びおやじの会は、桜小学校児童の保護者であるため、比較的若い世代が多い。PTA及びおやじの会の役員が子どもの学校在籍時に地域との繋がりを持つことで、そのまま地域活動のコアメンバーとして活躍しているケースも目立つ。町会長のリーダーシップもあり、常時積極的に参加しているメンバーは15名程度である。

また、避難所運営委員会と連携する桜小学校の校長、副校長や担当するまちづくりセンターの職員の理解もあり、メンバー全体を活性化する大きな要因になっている。

(3) 避難所運営業務の設定

世田谷区では、避難所運営のマニュアル(標準版)[平成30年修正]¹³⁾に加え、2021年2月にCOVID-19対応として【追補】¹⁴⁾を公表した。この項では、基本概要としてCOVID-19感染拡大前の基本運営の業務について示す。

桜小学校の避難所運営では、区の避難所運営マニュアル(標準版)を参考に、桜小学校に適した内容の業務を検証し、班ごとに参集から避難所開設までのマニュアルをA3サイズ両面1~2枚で作成し、メンバーが常に携行している。いつ発生してもおかしくないといわれる首都直下地震に対し、まずは、避難所運営で混乱が予想される初動期の避難所開設までをメンバーが乗り切れることを意図したものである。さらに、避難所運営をシンプルにイメージすることから始めるために、発災条件も児童が学校にいない休日の昼を想定し、業務を設定している。

(4) 学校施設の利用計画と避難者の収容計画

避難所のゾーニング、レイアウトについては、2018年に避難所の機能を検討し、基本的な施設の利用計画を設定した。その後、COVID-19感染拡大により、内閣府等のガイドライン¹⁵⁾等に従い、一部変更を行った。この項では、COVID-

19 感染拡大以前の基本的な避難所運営に対応する施設利用の用途、機能を示す（表 4）。

施設の利用計画の策定にあたっては、東日本大震災における避難所運営の課題や男女共同参画を進める先行事例、地区で配慮すべき人たちの人数とその特性などを参考に、メンバーの女性目線や介護の経験を活かし、配慮が必要な避難者に対応できる計画としていた。また、収容人数からペット同行避難者数を想定し、スペース決めを行っていた。医療救護所内のレイアウトについては、医師会の担当医師と調整の上、設定している。なお、本報告書では、施設の利用計画の図面は、学校防犯上の安全面を考え、提示をしない初動期の避難者の受入については、地方の避難所運営で推奨される顔見知りやご近所を近くに収容する町会ごとなどの収容ではなく、先着順である。避難者自身がどこの町会に属するのか知らないケースも多く、ご近所同士のネットワークも薄いことから、円滑な収容を優先させた対策で、都市部ならではといえる。

表 4 桜小学校避難所施設利用計画一覧

区分	機能・場所名称	摘要
一般避難者用	収容待機スペース	受付待機者用
	受付	
	収容スペース	一般避難者用、女性単身者・世帯用、体調不良者用、母子避難者用 配慮が必要な避難者用(移動)に配慮が必要な避難者)、ほじょ大同伴者用
	トイレ	男性用、女性用、たれでもトイレ、体調不良者用
	洗濯・物干場	一般避難者用、女性専用
	更衣室	男性用、女性用
	運営本部	運営本部、運営本部作業室
運営関連	物資集積所	
	物資配給所	
	情報伝達所	※玄関、各フロアに設置
	支援者受付	ボランティアセンター受付、お手伝いサポーター受付
	給食関係	炊き出しスペース、調理スペース
	支援物資積下し所	
	ゴミ集積所	避難所ゴミ集積所、医療救護所医療ゴミ集積所
	ペットエリア	
	スタッフ控室	
	救護室	
医療救護所関連	医療救護所受付	
	収容スペース	重症者用、軽症者用、感染者隔離用
	トイレ	男性用、女性用、感染者用
帰宅困難者関連	連体安置所	
	滞在スペース	帰宅困難者滞在用
	トイレ	男性用、女性用

(5) 避難所運営の財源

避難所運営に必要な資機材や物資は、世田谷区が区内の指定避難所に共通して必要と思われる資機材・物資が一律に配布される。併せて、避難所運営委員会の事務費 1 万円が支給され、個々

の避難所で必要なものを調達している。それに加え、避難所運営に関わる町会が防災区民組織奨励金や防災区民資機材助成金の一部から資金を拠出し、避難所で必要な物資を検討し、提供している。また、地区の町会連合会でも地区内 5 か所の避難所に共通して必要な資機材を検討し、支給している。

このような財源をもとに、毎年、避難所運営に必要なものを検討し、可能な範囲で購入、配備しているが、十分な財源があるわけではなく、複数年にまたがった調達計画を行っている。また、人材養成のための研修費や講師謝金などの調達が難しいなど、備える段階の費用は圧倒的に少ない。また、区から支給される物品も、区内避難所の公平性を重視して、購入、配布されるため、必ずしも個々の避難所にとって、優先順位やニーズが高いものではないこともある。

一方で、発災後は災害救助法の適用が想定されるため、必要な物品は殆ど調達できる。世田谷区では、避難所周辺の小売業と協定を結び、必要なものを各避難所で調達し、後ほど、区が災害救助法を活用して精算する仕組みを構築し、周知を高めている。

C-1-4 桜小学校避難所運営の課題と検討の考え方

桜小学校の避難所運営の基本的な概要を示してきたが、運営の課題に絞ると、現役世代の人材不足、避難所運営という共助への財源不足、資機材・物品不足の 3 点に集約される。そして、これらの課題を検討する矢先に、起こったのが COVID-19 によるパンデミックである。

このパンデミックは避難所運営の基盤となる考え方や取り組みの姿勢にも変化をもたらしている。事例対象の桜小学校避難所運営委員会でも、その変化を捉え、COVID-19 の対応を含めた業務の抜本的な見直しと、3 つの課題解決に向けた新たなチャレンジを進めている。それら

の取り組みの情報を調査・整理し、これからの避難所を中心とする地域コミュニティとしての避難生活支援の方向性について検証することとした。

C-2 事例対象における COVID-19 への対応と課題解決に向けた取り組みの検討

C-2-1 COVID-19 への対応と避難者数の試算

(1) 避難所における避難者のキャパシティの把握

COVID-19 感染拡大がもたらした避難所運営における最大の影響は、密にならない避難者の収容の見直しである。上町地区では、事例対象の避難所運営委員会により、災害時収容支援を必要とする避難者数を試算している（表 5）。COVID-19 の感染拡大に伴い、内閣府等が示したガイドラインに従って算定した、避難所の密を避けた収容可能な人数に対し、被害想定の大規模、半壊、全壊の棟数から自宅住戸を失う可能性がある住民、もしくは、自宅住戸の損壊により、自宅住戸に住めない可能性のある住民の人数を把握するために行った試算である。それをもとに対策を検討し、取り組みを進めている。

表 5 上町地区避難者数の試算

区分	①自宅住戸を失う居住者数		②自宅住戸に住み続けられない可能性が高い居住者数		合計
	全壊 214 棟	全壊 705 棟	半壊 748 棟		
			大規模半壊	半壊	
基礎分析 世田谷区土地利用現況調査 耐震改修促進計画(案)に基づく分析	1178	2643	4131		7878
I 宇城市建物被害認定調査結果を適用	1178	2643	602	3528	7877
	3821		4130		
II 熊本市建物被害認定調査結果を適用	1178	2643	780	3350	7877
	3821		4130		
III 神戸市建物被害認定調査結果を適用①	1178	2643	2074	2074	7895
	3821		4148		
IV 神戸市建物被害認定調査結果を適用②	1719	2643	3432	2613	10333
	4362		6045		
V 宇城市応急危険度判定結果を適用	1178	2643	602	1841	6190
	3821		2443		
VI 熊本市応急危険度判定結果を適用	1178	2643	780	1788	6315
	3821		2568		
VII 神戸地域応急危険度判定結果を適用①	1178	2643	2074	682	6503
	3821		2756		
VIII 神戸地域応急危険度判定結果を適用②	1719	2643	3432	855	8575
	4362		4287		
IX 平成25年中央防災会議 算定手法による避難者数	1333	2643	605		4507
	3976				
X 平成17年首都圏下地帯対策専門調査会 算定手法による避難者数	1178	2643	2078		5825
	3821				

※合計は人的被害の死者、重症者数をのぞいたもの

10 パターンの算出の手法で試算し、上町地区約 54,000 人の人口に対し、避難所等で収容支援が必要な避難者は、最小値で約 4,500 人、最大値で約 10,000 人、その内、上町地区の状況から適当と考えられる算定手法 V~VII でも 6,000 人~6,500 人という数値となり、住民の約 11~12% が収容施設を必要とする試算結果である。これまでの災害では、全壊した家の庭先でテントを張って、避難生活を送った住民や車で過ごした住民もいる。一方でライフラインの復旧の遅れや食料・飲料水の枯渇により、避難所などの収容施設に避難してくる住民はカウントしていない。そのため、実際に災害が起きた際の避難者数と乖離する可能性も大きい。示されている被害想定に従い、全壊や全焼で確実に自宅住戸を失う避難者数に限っても、地区内で 3,800 人を上回る結果である。

この結果に対し、上町地区の 5 つの避難所の密を避けた COVID-19 感染拡大後の収容可能な人数の合計は約 3,000 人である。世田谷区では、災害時に避難所以外で避難者を受け入れる区内施設と協定を進めているが、その施設や収容人数は事前には公表されない。災害時に避難所を求めて地区内をさまよう避難者が「避難所難民」となる可能性も捨てきれない。

(2) 変化する避難所の役割と求められる避難者・住民への対応

避難者数の試算結果は、桜小学校の避難所運営においても大きな見直しを迫っている。試算の条件を裏返せば、自宅住戸が安全なら自宅で過ごすということであり、それらの住民を支える対策は地区内で過ごす住民に一番近い、避難所が担うと考えられる。つまり、これからの避難所の役割は、収容した避難者への支援と地区内

で過ごす避難者の支援の拠点になるということである。

また、避難所で収容する避難者の状況についても、COVID-19 感染拡大前の想定から見直す必要がある。感染拡大前までは、災害時の避難者について、一定数の避難者は自宅住戸があるものの、より安全な避難所に保護を求めてくる避難者や自宅住戸が片付くまで避難所に寝泊まりする避難者なども想定していた。しかし、試算結果から収容の優先度が最も高い自宅を失った避難者だけで、避難所のキャパシティを超える。つまり、避難所に避難してくる避難者の多くは、非常持出袋も貴重品も持参できず、着の身着のままという状況も想定されるということである。これまでもそのような避難者は想定されていたが、避難者の多くがそのような状況に置かれる想定は考えられていなかった。備蓄物資の内容や数量の不足、避難者や住民のメンタルケアの考え方など、過去に経験したことのない避難所の状況になる可能性も示している。

C-2-2 パンデミック下における世田谷区の災害対策の進展

多くの自治体同様、世田谷区も COVID-19 の対応に迫られ、避難所運営における感染対策について避難所運営マニュアルの【追補】を示せたのも、感染拡大から 1 年後の 2021 年 2 月である。内容も内閣府や東京都が示したガイドラインに加え、区で新たに追加支給する感染対策の物品を示したものであった。

しかし、この 1 年の世田谷区における災害対策の大きな進展は、「地域広帯域移動無線アクセスシステム（以下、地域 BWA）※の活用に関する協定」¹⁶⁾で、発災直後からインターネット接続が可能になった点である（図 7）。各避難所にルーター設備は必要だが、デジタル化の進展を避難所運営にも活用でき、業務の軽減や新たな支援などの可能性が広がったといえる。

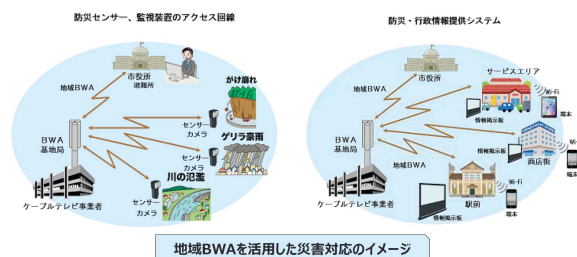


図 7 地域 BWA を活用した災害対策イメージ
（出典：総務省 放送を巡る諸課題に関する検討会報告書¹⁷⁾）

※地域 BWA（Broadband Wireless Access）：2,575～2,595MHzの周波数帯域を活用し、地域の防災活動への活用や地域の公共サービスの向上等、公共の福祉の増進に寄与することを目的とした無線通信。2014年10月に総務省の制度改正により、従来のWiMAX方式に加え、WiMAX R2.1 AE方式とAXGP方式が利用可能となり、高速データ通信が可能となった。

C-2-3 避難所運営におけるビジョンの重要性の認識

災害対策基本法で示されている指定避難所の定義は、「災害の危険性があり避難した住民等を災害の危険性がなくなるまでに必要な間滞在させ、または災害により家に戻れなくなった住民等を一時的に滞在させるための施設」とされている。この定義は、指定避難所の機能や役割であり、目的ではない。避難所の目的は、危険を回避するための避難者の保護であり、滞在している期間の安全や健康を確保することにある。それは、「災害関連死を抑止する」という上位の目的を果たすものでなければならない。

しかし、目的や課題の提示では、人々を動かす力にはなり得ない。目的や課題解決の先にある目指すべき姿、理想とする姿を描き出し、共有した時に初めて、人は意思ある行動を起こすことができる。特に COVID-19 感染拡大直後には、自宅療養者には避難所に来てほしくないという

声が全国の避難所関係者の中で聞かれた。しかし、自宅が危険であれば、避難する先は必要であり、感染者もまた、自分の命を守る権利がある地域の一員である。様々な地域の人々と支えあい、災害を乗り越え、地域の未来をつくっていくという意識が必要であり、自分ごととして、感染の有無により排除されるべきではないという基本スタンスを避難所運営に関わる住民や避難者に浸透させることが必要である。そのためにも、望ましい避難所運営を行うことによって実現する地域の姿、避難所運営の理念やビジョンは重要な意識の起点となるといえ、COVID-19 がもたらした視点といえる。しかし、事前組織の避難所運営委員会の運営や自治体が標準版として提示している避難所運営マニュアルに、避難所運営の理念やビジョン策定の重要性を示しているものは殆どない。

事例対象の避難所では、望ましい避難所運営により、災害後に実現する地区の姿を運営メンバー、ステークホルダー、地域住民が共有することが必要と考え、ビジョンとしての策定を検討している。さらに、ビジョン実現のための運営方針を固め、災害時の具体的な行動の指針とする考え方である。それは、組織としての判断の立脚点、さらには、災害時の一人ひとりの判断の拠り所にもなると考えている。

C-2-4 避難所運営委員会の活動とチームビルド

事例対象の避難所運営委員会では、パンデミック以前の3年間、年間6回程度の活動や訓練を行ってきたが、2020年2月からCOVID-19の影響で、約1年間、殆ど活動ができない状況であった。しかし、パンデミック下の巨大災害に対する危機感から、2021年に入り、2つの大きな変化があった。

1つは、感染拡大の合間を縫った対面での活動で、オンライン会議やSNSでの情報共有ができ

るよう、メンバーのITリテラシーを高めたことによる変化である。今までITに対し、苦手意識が強かったシニア層のメンバーが積極的な姿勢を見せ、オンライン会議を平日の就業時間後の開催も行えることから、活動の頻度が各段にあがった。さらに、メンバーが避難所運営とオンラインやデジタルの親和性の高さに気づくことにもなり、避難所運營業務での活用に対し、抵抗感も薄れた。ITについては、まだ、苦手意識を持つメンバーもいるため、今後はよりきめ細かいサポートは必要としているが、シニア層=IT難民という考え方でなく、シニア層が活躍し、共助を自身のウェルビーイングに繋がる環境づくりも必要といえる。

2つめは、桜小学校避難所運営委員会でも多くのメンバーの意識の根底にあった「行政がやってくれないからできない」という発想をやめ、「運営委員会のできることをやり、できないことを行政に示す」、「運営委員会ですりたいことを示し、その環境づくりを行政に行ってもらおう」という意識の変化である。行政の対応を待っている、遅きに失するというメンバーの危機感によるものだが、住民主体の共助である避難所運営を行政が公助で支援し、活動の環境づくりを行うという、災害対策でめざすべき関係性に立ち戻ったといえる。

C-2-5 避難所施設の利用計画と収容計画

(1) 避難所としての施設利用の課題

避難所施設の利用には、2つの課題がある。1つ目はCOVID-19の流行下における自宅療養者、濃厚接触者など感染及び関係者に対応するゾーニング、レイアウト等の施設の利用計画、2つ目は、避難所における避難者のキャパシティの項で示した密にならない避難所の収容計画である。

(2) 避難所施設の利用計画

1つ目の感染者とその関係者に対応する施設の利用計画は、感染の有無に関わらず、「感染を恐れて避難を躊躇させない」計画とするために、自宅療養者、濃厚接触者、感染疑いのある体調不良者を含めた経過観察者及びその家族を受け入れるゾーニング、レイアウト、及び動線が交差しない利用計画を設定している。一般の避難者と受付から完全に分離し、運営メンバーの動線や業務効率なども考慮されている。トイレも、濃厚接触者、感染疑いのある体調不良者は個別のトイレ、他は区分ごとのトイレを想定し、準備を進める予定である。一方で、COVID-19 感染関係者に対応するスペースを確保したため、スペース上の制約から、運営のタイムラインを検討し、医療救護所と帰宅困難者のスペースを区分せず、区の医師会から示されている医療救護所が稼働できる目安の 72 時間までを帰宅困難者対応にあてることとしている。

(3) 利用計画に基づいた収容計画

2つ目の収容計画については、一般教室、体育館を含め、世帯ごとに固めながら、他の世帯との距離をとり、密をさけるレイアウトで、初動期、応急期・復旧期の収容人数を算出した。その上で実際に教室のスペースをつくり、メンバーが避難者役となって検証した結果、最大人数を受け入れる初動期の設定をしている。また、収容については、クラスターの発生を小規模で抑えるため、教室など小さい部屋から、開放する計画としている。

配慮すべき避難者については、今後、地区内の障害者手帳、愛の手帳、精神保健手帳の取得者を中心に人数と配慮すべきニーズを割り出し、移動に介助が必要な避難者、他の避難者との共有スペースでの生活が難しい避難者については、医療機関、福祉避難所への移送を含め、収容する場所や環境に配慮する予定である。

(4) 利用計画・収容計画の検討

利用計画における COVID-19 関係者への対応を感染者数から検証すると、2022 年 1 月 23 日時点の世田谷区の 1 週間の感染者数は 4,547 人で区内の人口の 0.5%にあたり、上町地区の人口から算出すると地区内に約 270 人の感染者が想定される。この時点で、地区防災計画の被害想定と同様の地震が発生した場合、避難者数の試算から収容施設での避難を必要とする感染者の人数は地区内で約 32 人となり、避難所 1 か所あたり 6 名から 7 名となる。オミクロン株の流行で一挙に感染者が増加している状況ではあるが、スペースとしては対応しきれない状況ではない。しかし、濃厚接触者や経過観察中の住民、また、感染者の家族などを考慮すると、設定されている利用計画では収容しきれない可能性もある。

一方で、パンデミックの収束や症状の軽減が見られた場合の利用計画は、スペースを縮小するなどの対応が考えられている。しかし、過去の災害事例からも把握できるように、インフルエンザやノロウイルスなど COVID-19 以外の感染症も含め、感染症と地震災害の複合災害を前提とした利用計画は継続する予定である。また、収容人数はパンデミック以前が学校施設の面積から一人当たりの収容スペースを割り出した人数であったため、現実性に乏しい。さらに、感染拡大後に設定した収容スペースでも、スフィア基準を満たすことは容易ではない¹⁸⁾ことから、収容人数をパンデミック前に戻すことや増加させる収容計画の検討はできないとしている。

避難所施設の利用計画と収容計画の見直しについては、決定のプロセスにメンバーが実際に学校施設で検証や体験を行う機会を設けていた。大きな変化や変更を求める際に体験を共有する機会を設定することは、組織としての意志決定を支える有効なプロセスともいえる。

なお、利用・収容に関わる課題の対策として、区に応急危険度判定の順番を自宅住戸に住める

可能性が高い、損壊が軽微な家屋から行うように要請するとしている。これは、在宅避難が可能な避難者に帰宅を促し、避難所の収容人数や業務を軽減していく意図である。また、配慮すべき避難者の医療機関や福祉避難所への移動も、早期に実現できるよう、情報連携を図る予定としている。

C-2-6 地域人材の確保と人的リソースの最大化

避難所運営の概要や課題でも指摘した通り、避難所運営のメンバーの人数は十分とはいえない。メンバーにはシニア層も多く、体力面だけでなく、COVID-19 流行下においては重症化リスクの高い世代が避難所運営を支えている。また、地域内の人材の確保も、活動費や補償がある消防団との待遇の比較や避難所運営の業務への理解不足などから参加を躊躇する住民も多い。避難所運営は発災すれば 24 時間の対応が必要であり、メンバーのフィジカル・メンタルを守るためにも、8 時間程度で交代するシフト制を組むべきである。そこで、桜小学校避難所運営委員会では、今、手にできる人的リソースを最大化する対策を打ち、併せて新たなに人材を確保できる環境づくりを検討している。

- 避難所運營業務を見直し、避難所でしかできない業務、リモートでも可能な業務を区分する。
- シニア層がリモートで可能な業務は在宅で行う。
- メンバーの保険加入など補償体制や汗をかいた人が報われる環境を整える。
- PTA の保護者などに避難所運営への関心を持ってもらい、メンバーの拡充を行う。
- 運営者、要配慮者、支援者などのカテゴリーを超えて、運営をサポートする人材を求める。

- 避難者を含め運営を支援できる人材を増やすため、受援を考慮したマニュアルを作成する。

桜小学校では、毎年、「まもりんピックさくら」という児童の防災のリテラシーを高める授業を保護者や地域住民にも開放し、実施している。小学校高学年になれば、重要な運営のマンパワーにもなることから、具体的な業務の担い手としても考えられる。

なお、COVID-19 感染関係者に対応する人材としては、運営メンバーから担当を充てることはしていない。人数的な問題に加え、感染対策に対する専門的なスキルを持つ人材がいないことから、世田谷区に人材の派遣、もしくは COVID-19 感染者に対応しても感染を防げる装備やその装着方法、ゴミなどへの対応など、避難所運営における感染対策の研修などを要請する予定である。

以上、①オールハザード・アプローチによる公衆衛生リスク分析・アセスメントモデルの作成のために、避難所運営を対象として、世田谷区を事例として検討した結果を述べた。

次に、②インテリジェンス機能の構築を目指して、災害対応業務と災害対応工程管理システム BOSS (Business Operation Support System) について述べる。

C-3 インテリジェンス機能の構築

C-3-1 避難所運営業務の見直しと避難所運営マニュアルのデジタル化

(1) 避難所運営業務の見直しと整理

事例対象の避難所運営では、新たな現役世代の人材の確保を見据えつつ、地域におけるネットワークや経験値などから、シニア層が活躍できる業務の見直しを進めている。シニア層を含めたメンバーが適材適所の業務に携わることで、避難所運営委員会が持つ人的リソースを最大化する、業務に人を合わせるのではなく、人に業務を合わせる考え方である。避難所運営には必須の業務もある。しかし、条件が揃えばリモートでできる業務や的確な指示があれば誰でもできる業務もある。また、多様なバックグラウンドを持つ個人が緩やかな繋がり地域コミュニティで共助を行う時、企業などの組織と比べて一人ひとりの経験や知見、人柄や意識を尊重する必要がある。特に災害時は、多様な避難者や支援者を受け入れることから、中心となる避難所運営委員会のメンバーがお互いをリスペクトし、業務を進めていくことは、円滑な運営に何より求められるものである。その環境をつくり、配置を進めるために、業務の見直しと整理を行う。

避難所運営業務の整理にあたっては、自治体の災害対策業務の全体像を構築する必要がある。本研究では、避難所運営を対象として研究しているが、実際には、災害対策本部においては、様々な災害対応業務を同時に担う。

インテリジェンス機能を構築するために、災害対策業務の全体像を構築した。「47種の災害対応業務」(沼田ら)¹⁹⁾を参考に、表6(a)のように作成した。そして、避難所運営業務について細分化して業務の詳細を定義した。その結果、5種類の感染症対応業務を含め、42種類の避難所運営業務(表6(b))に整理された。42種類の業務のカテゴリーは、桜小学校避難所運営委員会の

組織体制に合致させている。また、桜小学校の避難所は、住民主体の運営業務区分であることや、医療救護所の併設による運営支援やご遺体の取り扱いなども含まれている。

(2) 避難所運営業務に基づく避難所運営マニュアルのデジタル化

桜小学校避難所運営委員会では、避難所運営業務の整理と並行して、避難所運営マニュアルのデジタル化を進めている。災害対応工程管理システム BOSS (Business Operation Support System) を活用し、42種類の避難所運営業務のプロセスをフロー化(図8(a))するとともに、その内容を示す業務詳細シートに、業務の留意点や業務に必要なチェックリスト、さらに、メンバー誰もがその業務を把握できるよう動画や画像を添付し、避難所運営マニュアルのデジタル版とする環境を構築した。

BOSSはクラウド上に構築されており、容易なアクセス、データ更新と管理の効率性、多様な担い手間でのオンライン上での共有が可能となる(図8(b))。BOSSは、事前から事後に至るまで災害対応業務プロセスをマネジメントする考え方のもとで開発され、災害対応業務をフロー図化することで、容易に全体像を把握できるようにし、各業務の内容および関連する防災計画等を紐づけた業務詳細シートにより、業務詳細の理解、速やかに対応方法を把握できるものである。災害時には災害時モードに切り替えて業務の進捗をタイムラインとして管理が可能である。これを訓練により災害対応業務を検証することで、訓練が“やりっぱなし”にならずに各自がどのように対応したのか記録が蓄積されるとともに、業務フローの精査を行うことでより実践的な内容に更新することができる(図8(c))。さらに、各種情報共有システム(ここではトリアージ情報システムを例示)のように状況把握と災害対応業務を関係づけることで、各

種情報システムから把握された状況を踏まえて 必要な業務を指示することができるなど、効果 的な意思決定を支援する環境整備ができると考
えられる（図 8(d)、(e)）。

表 6(a) 47 種の災害対策業務分類

災害対策分野	細分類	47 種の災害対策業務
1. ガバナンス	1. 組織行動	1. 災害対策本部の設置・運営
		2. BCP の策定と発動
		3. 復旧・復興計画の策定・運用
		4. 視察等要人対応・議員対応
	2. リソース マネジメント	5. 職員の安否確認・動員・管理
		6. 地域住民（自主防災組織・消防団等）との連携・防災教育
		7. 行政・民間企業の相互応援要請・受援、活動調整
		8. 自衛隊・警察・消防・国交省など専門機関への応援要請・受援
		9. ボランティア団体・NPO など連携・調整
	3. 空間・機能配置	10. 土地利用の検討・災害空地の管理
2 災害情報	1. 災害情報 マネジメント	11. 通信機能の確保・復旧
		12. ハザード情報の収集・分析・伝達
		13. 避難情報の発令
		14. 被害情報の収集・分析・報告
	2. 広報コミュニケー ション	15. 住民への広報コミュニケーション・マスメディア対応
		16. 相談窓口の設置・運営、電話対応
3. 救助・ 災害医療 支援	1. 救助・救護支援	17. 救急・救助活動
		18. 捜索活動・遺体安置等
	2. 医療・衛生支援	19. 医療救護活動
		20. 保健・衛生・心のケア・栄養管理
4. 避難・ 被災者支援	1. 避難行動支援	21. 避難行動支援・帰宅困難者対策
		22. 避難所・避難生活支援
		23. 物資の調達・供給
		24. 要配慮者・ジェンダーなどインクルーシブな支援
	2. 被災者支援	25. 義援金の受付・配分
		26. 各種生活再建支援・災害見舞金・税緩和
		27. 応急危険度判定の実施
		28. 住家の被害認定調査の実施
5. 地域再建 支援	1. 住宅再建	29. 罹災証明書の発行
		30. 応急仮設住宅・公営住宅の借上げ・供給管理
		31. 公的な住居修理・解体の対応
		32. 文教施設の対応、応急教育
	2. 地域コミュニティ 確保と発展	33. 公共施設・市有地など公営地・公営住宅の被害状況把握・復旧
		34. 道路施設の被害状況把握・復旧
6. 社会基盤システ ム再建	1. インフラ・交通・ 警備	35. 警備・交通規制対応
		36. 鉄道・バス・空港（公共交通機関）の被害・運行状況把握
		37. 山地・河川・海岸施設の被害状況把握・復旧
		38. 水道施設の被害状況把握・復旧及び応急給水
	2. ライフライン	39. 下水道施設の被害状況把握・復旧
		40. 電力・ガス・通信・石油関連施設の被害・復旧状況把握
		41. 危険物施設の状況把握・安全確保措置
		42. 災害廃棄物の処理
	3. 災害廃棄物と 資源循環	43. 財政・金融関連の措置（物価安定対策の実施）
		44. 財源の確保・基金の活用・災害関連の出納
		45. 災害救助法等の災害関連法令の事務
46. 被災企業・産業の状況把握・支援		
47. 農地・農業・家畜・漁業の被害状況把握・復旧		
7. 社会経済活動 回復	1. 財政・金融など 法体系	43. 財政・金融関連の措置（物価安定対策の実施）
		44. 財源の確保・基金の活用・災害関連の出納
2. 産業確保	45. 災害救助法等の災害関連法令の事務	
	46. 被災企業・産業の状況把握・支援	
	47. 農地・農業・家畜・漁業の被害状況把握・復旧	

表 6(b) 42 種類の避難所運営業務一覧

カテゴリー	ID	業務名
組織運営・人材管理	1	避難所運営本部の設置・運営
	2	運営要員の参集・配置・管理
	3	運営支援者の確保・配置・管理
	4	地域住民組織との連携
	5	関連組織との連携
	6	ボランティアの受入・活動支援
	7	応急教育・学校再開支援
情報管理	8	通信機器の確保・管理
	9	安否情報の収集・確認
	10	避難者情報の収集・整理
	11	避難所周辺地域の被害情報の収集
	12	被害情報・復旧情報の収集・提供
	13	生活情報の収集
	14	避難者、地域住民への情報提供
	15	通信機材の提供
避難者対応	16	避難者入退所対応・管理
	17	避難生活対応・支援
	18	要配慮者対応・支援
	19	避難者の移送・移動支援
	20	各種相談窓口
	21	ペット同行避難者対応
	22	帰宅困難者対応
	23	防犯、暴力防止対応
	24	避難所来訪者対応

カテゴリー	ID	業務名
生活環境整備	25	避難所施設の管理
	26	ライフラインの確認・代替対応
	27	避難所施設の利用区分の設定・管理
	28	避難所施設の生活環境整備
救護・衛生環境整備	29	応急救護
	30	ご遺体の安置・移送
	31	避難者の健康管理
	32	避難施設の衛生管理
	33	非常用トイレ・仮設トイレの設置・管理
	34	ゴミの分別・回収管理
	35	ゴミの分別・回収管理
物資・給食	36	物資の管理、調達、配布
	37	食料、飲料水の管理、調達、配布
感染症対策	38	(感) 環境整備
	39	(感) 感染管理
	40	(感) 受入・療養対応
	41	(感) 移送支援
その他	42	(感) クラスター発生対応
	■	財源確保と活用

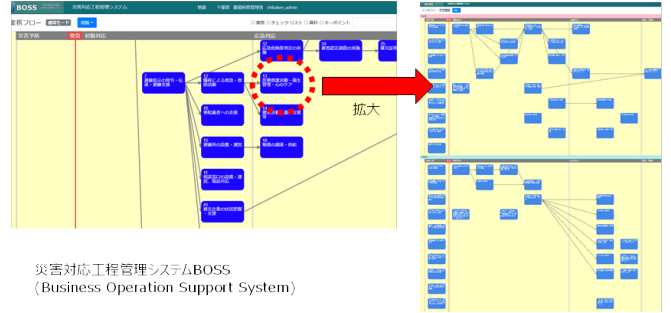


図 8(b) BOSS による業務のデータベース化



図 8(c) 訓練による BOSS の活用と業務の精査

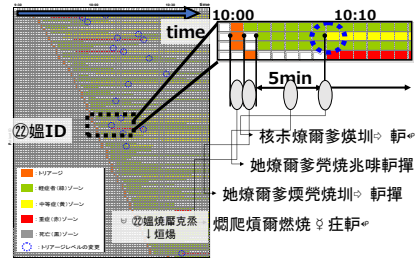


図 8(d) トリアージ情報共有システムによるリアルタイム患者情報

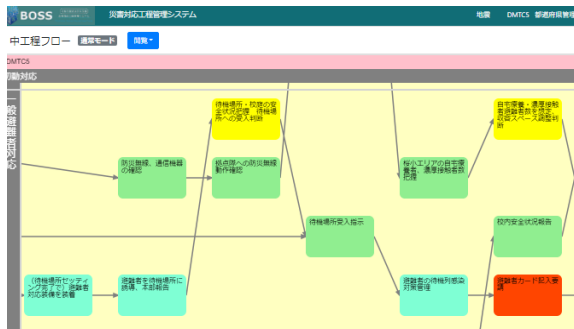


図 8(a) BOSS を活用した避難所運営業務フロー



図 8(e) 前線本部による状況把握と意思決定

桜小学校の避難所運営業務のフローに合わせて、連携するまちづくりセンター、学校災害対策本部の業務フローも入れ込む予定にしており、それぞれの動き、業務が把握できる形をめざしている。これは、円滑な情報共有を進めることが主目的である一方、それぞれの業務の限界を把握して、補い合う視点を共有することにもある。

さらに、BOSS による避難所運営業務のフローの作成では、5つの活用の効果を狙っている。

- ① 42 種類の災害対応業務だけでは把握しづらい災害時のリモート可能な業務の抽出と分担。
- ② 災害時の業務の円滑な運営と業務の進捗の情報共有。
- ③ 業務への理解の浸透。
- ④ 事前訓練時の活用と改善を目的としたメンバーの理解の深化。
- ⑤ 災害時の支援者への受援ツールとしての活用。

災害時の迅速な対応からいえば、②がもっとも期待される効果である。地域 BWA により、初期でも利用の可能性が広がった。さらに、BOSS の作成・改善のプロセスや応急期に入った段階での活用に期待が大きい。

①のリモートが可能な業務の抽出と分担については、離れた場所でも可能な作業を把握し、分担を進める狙いである。BOSS 上に必要なフォーマットや資料を添付しておけば、在宅のメンバーとリモート会議システムで対面の情報共有を行い、BOSS 上で作業をしてもらうことが可能である。これは、被災地以外からのリモート支援実現も示唆している。また、メンバーの在宅業務については、メンバーを通して避難所の外の地域の状況や住民が求めている支援を把握しやすいというメリットもある。

②③④の狙いは、避難所運営マニュアルのデジタル化のプロセスによるものである。BOSS

の作成作業にあたっては、IT リテラシーの高い町会メンバーの一人が中心となり、メンバー間で情報共有を図りながら作成している。作成の段階から、業務への理解を深め、業務の訓練を行って画像や動画を撮影し、作成するスタイルである。メンバーが作成するため、訓練による改善点や要望を反映しやすい点もある。同様に、⑤の受援ツールとしての活用のシーンでも、災害時に加わる支援者に対し、メンバーが深い理解の上での説明ができる。

C-3-2 桜小学校避難所運営を取り巻く地区内リソースの見直し

(1) 発災 72 時間の人的・物的リソース調達の方針

玉川通り、甲州街道、環状 7 号線、環状 8 号線など国の緊急輸送道路に囲まれ、地区内を都の緊急輸送道路が走る上町地区では、発災から少なくとも 72 時間は救命のための車両通行が優先され、支援物資や地域外からの支援者の移動は考えにくい。また、地区内の民生委員やボランティアセンターの人員、避難所運営委員会のメンバーや行政職員も同時に被災して、どれだけの人員が避難所運営に携われるか予測は難しい。確実に言えるのは、72 時間後か 1 週間後かわからない地域外の人やものを待っている、避難者への対応は立ち行かないということである。

そこで、事例対象の避難所運営委員会では、まず、地区内の人的、物的リソースを見直し、活用する連携体制を考えている。42 種の避難所運営業務の整理により、関連する地区内の人材やものを検討し、連携を図っておく考え方である。

(2) 新たな人的リソースの確保

人的リソースとしては、まず、避難者が避難してきた段階で運営をサポートできる人材を確保する。これには、避難者に運営者を支援する人、

避難者は支援される人という意識を持たせない狙いもある。また、町会に入っていないマンション自治会との連携も進め、比較的耐震性の高いマンションの住民については、避難所の避難者として想定していないものの、食料や飲料水が必要とする際は、避難所が支援の拠点になることから、初動期の段階から可能な限り、避難所運営を支援してもらう連携体制を求めている。

(3) 物的リソースの調達

物的リソースとしては、概要で示した世田谷区の災害救助法を活用した後日精算の仕組みを活かし、近隣のスーパーや衣料品店、商店街から物資を調達することとしている。これは、都市部の避難所に共通する課題である備蓄スペースの狭さによる物資の不足を緩和する方法でもある。区に調達先の企業と協定を締結してもらい、予め、災害時に調達したい物資の内容や数量を伝えておくというものである。加えて、指定避難所から医療機関、福祉避難所への移送手段として、タクシー会社や福祉事業者などとの協定の要請も検討している。これらの協定が災害時にどこまで有効に働くかは想定できないが、協定を結ぶことで災害時に企業の目を地域の避難者や住民に向けてもらう狙いもある。また、東京都の帰宅困難者支援条例により、企業が社員を72時間事業所に留め置く場合、避難所の支援に回ってもらうなどの可能性も期待できる。

(4) インターネットを活用したオンライン支援

地域外の人やものが入ってくるまでの時間、地区内の人やものを活用して乗り切る状況の中、地域 BWA を活用したオンラインによる被災地外の支援者との連携は可能である。そこで、看護、医療の専門家とリモートでつながり、運営メンバーでは判断できないメンタルやフィジカルの健康面での相談をオンラインできる体制づくり

を進めている。避難者への適切な対応に加え、看護や医療に専門性を持たない運営メンバーの心理的なプレッシャーを軽減する狙いがある。リモート支援については、メンバーの IT リテラシーの向上と並行して、事前の段階から支援者となつなげておく必要もある。

D. 考察

本研究では、①オールハザード・アプローチによる公衆衛生リスク分析・アセスメントモデルの作成のために、避難所運営を対象として研究した。国・地方自治体（都道府県）におけるリスクプロファイルの原案としては、オールハザードで対応が求められる避難所運営を対象とすることが妥当であると考え、避難所運営を対象とした。また、②平時から事案発生時にシームレスに稼働するインテリジェンス機能のために、災害対応工程管理システム BOSS (Business Operation Support System) を提案した。

これらの結果を踏まえ、ここでは今後オールハザード・アプローチによるリスクアセスメント及びインテリジェンス機能の確立に向け、特に、インテリジェンス機能の効果的な運用を可能にする人的・物的リソースの配備・デジタル社会に対応した技術活用のあり方に資する考察を行う。

D-1 これからの避難所運営に向けた考察

D-1-1 考察

これまで、災害対策を取り巻く社会的な状況を背景として分析し、事例対象として取り上げた桜小学校避難所運営委員会の COVID-19 への対応と課題解決に向けた取り組みを調査してきた。その中でこれからの避難所運営を考える上

で、重要なヒントも浮かび上がってきた。多様な変化の芽やチャンスの兆しは見えてきている。ここからは、避難所運営を共助の視点から、それらのヒントをフックに情報の視点を重ね、様々な地域の避難所への適用について、考察を進める。

D-1-2 避難所運営における意志決定

(1) 災害時の意志決定を支える方針、スキル、イメージーション

避難所運営におけるビジョンや理念の設定について事例対象の構想を示したが、ビジョンや理念を具体化する運営方針を設定し、運営者や関係するステークホルダーで共有しておくことは、災害時における一人ひとりの判断の拠り所になる。特に複合災害では、2つの災害の発生により、リスクや対応の重なりから生まれる経験のない事案が発生する可能性も高まる。その時に、迅速かつ柔軟に対応するためには、事前のチームビルドによる信頼関係の上に、対応者に意思決定を委ねることも必要になる。その意思決定を支えるものが運営方針であり、対応者のスキル、そしてイメージーションである。

スキルは、アメリカ空軍のジョン・ボイド大佐が開発し、現在、企業の経営戦略や行動哲学でPDCAを補完するフレームワークとして注目されているOODA（ウーダ）ループ²⁰（図9）の活用が考えられる。OODAループは、戦闘機のパイロットの意志決定のプロセスを標準化した点からも、危機管理や災害対策の現場でも親和性が高いといえ、避難所や地域で起こる想定外の状況への対応に有効と考える。また、OODAループが注目された背景には、COVID-19の影響で急速に変化する社会や経済の状況下で、未来の予測を立てにくくなった組織経営の舵取りのソリューションとして期待が寄せられていることも挙げられる。このことから、予測していなかったこと、想定とは異なることに直面した時、

OODAループの意志決定のプロセスは有効に働く可能性が高いと考える。

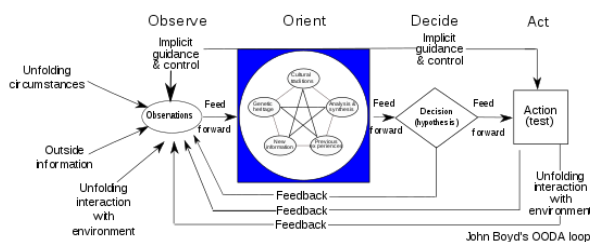


図9 OODAループ（出典：Wikipedia）

OODAループの基本的なプロセスは、観察（Observe）→情勢への適応・状況判断（Orient）→意思決定（Decide）→行動（Act）をループ（Implicit Guidance & Control, Feedforward / Feedback Loop）させるものである。災害時に置き換えれば、目の前で起きている状況を観察し、状況を確認、判断の上、その後の状況変化をイメージーションし、運営方針に照らして意思決定、行動する。その状況を運営者全体で共有の上、検討し、組織としての判断や行動に反映させ、経験を循環させていくことになる。行動哲学ともいわれるOODAループのフレームワークを防災訓練などに意識して入れ込み、経験値をあげ、運営者の適応力や判断力をスキルアップし、それに伴う災害時のイメージーションを高めていくことは、災害時の想定外に対し、受容性の高い、かつ意思ある組織体制を構築するためにも、有効な対策といえる。

D-1-3 変化に対応できる組織づくり

(1) 変化のプロセスの共有

事例対象の避難所施設の利用と収容の見直しのプロセスに、メンバー共通の検証や体験の機会を設定したことは、取り組みでも示したが、組織やチームに変化を求める際に体験を共有し、変化を受け入れ、その対応を検討する機会を設定することは、組織としての意志決定を支え、次のステージに進む重要なプロセスである。

さらに、このプロセスを災害へのイメージーション力を高め、業務を把握し、新たな気づきを重ねて、アイデアを出し、変化を恐れず実行していく仕組みに折り込み、組織に定着させていくことも共助においては、意識的に行う必要があると考えられる。

(2) 共助における達成感の重要性

事前からの避難所運営の取り組みは、課題解決に集中しがちであるが、会合を含め取り組み自体を訓練と捉えるのであれば、そこに通底する運営者のスキルアップの文脈が必要である。事例対象の IT リテラシーを高める機会を設けたことによるメンバーの参加意欲の向上からいえるように、スキルアップの文脈に小さなステップやプロセスを用意し、参加する個人が自分の成長や達成感を感じられることが望ましい。特に、避難所運営委員会や町会など善意の任意組織では運営者のモチベーションにも繋がり、それを組織で共有することが、組織全体の達成感にも繋がる。そのような文脈づくりが避難所運営や地域コミュニティの災害対応力強化の要諦と考える。

D-1-4 避難所運営におけるデジタル化の可能性

(1) 避難所運営におけるデジタル化の考察の方向性

COVID-19 のパンデミックによる最大かつ最速の変化は、社会や経済の急激なデジタル化であるといっても過言でない。事例対象の避難所運営においても同様で、オンライン会議の実施や避難所運営マニュアルのデジタル化、リモートによる避難所支援など、COVID-19 感染拡大前であれば、メンバーの理解に恐らく 3 年以上かかっていたことが、2021 年の 1 年間で実現、もしくは実現にむけた準備に入っている。災害対策においても、この社会や経済の急速なデジ

タル化は、行政や住民の関係性を強化するオープンガバメントの可能性や、ESG 経営などが求められる企業の関わり方にも変化を及ぼすと考えられる。

さらに、避難所運営業務におけるデジタル化は、情報・コミュニケーションの視点から捉えても、事例対象で示した BOSS の活用にもみられる情報の共有・処理による業務の軽減や迅速な対応、シニア層の在宅による業務、被災地外の専門家とつながりによる適切な支援などからも、期待できる要素を秘めている。リモートによる業務や支援の可能性が生まれたことで、情報共有できる新たな人的リソースの顔ぶれも広がり、確保への道筋も見えてきている。これは、ステークホルダー自体の層を厚くし、増やせる可能性があるということである。

そこで、避難所運営におけるデジタル化の可能性について、避難所運営と災害対策業務の連携、支援者の確保と関係性の構築の 2 点を中心に、考察を重ねる。

(2) 避難所運営における情報関連業務とデジタル化による変革

2-1) 避難所運営業務における情報関連業務

首都圏や地方、さらに、過去に大きな災害を経験した地域などを織り交ぜた全国 8 か所※の避難所運営マニュアルを参照し、避難所運営業務に関連する情報を区分すると、4 つに大別される。

- ① 災害による被害・復旧に関わる情報：行政や信頼できるメディアなどからの入手する被害や復旧に関わる情報。避難所の情報掲示板などで避難者や住民に提供。
- ② 住民や避難者に関わる情報：避難所や地域の住民の被害状況や健康、ニーズなど個人に関わる情報。避難所での対応や行政の物資の調達、罹災証明書などの発行や関連す

る生活再建支援に繋がる情報。安否情報、避難者収容情報、健康状態や居住環境の把握、配慮が必要な人のニーズなど。

- ③ 避難所施設・運営に関わる情報：避難所の環境や避難者の収容状況など、避難所の状況を報告するための情報。施設の環境改善、衛生環境の保持などの支援につなぐ。
- ④ 避難生活に関わる情報：避難者や住民の避難生活の質を上げる情報。行政や地域住民などから情報を収集し、避難所の情報掲示板等で提供。

これら4つに区分される情報は、避難所運営業務の中で情報の収集、整理、区分、報告・共有、提供のいずれかが行われる情報である。これに加えて、行政ではこの情報と連携した災害対策や支援の情報を扱う業務が発生するといえる。

※全国8か所の避難所運営マニュアル：大船渡市、木更津市、川崎市、静岡県、熱海市、南伊豆町、岡山市、高知市（黒岩小学校）の避難所運営マニュアル

2-2) 被害・復旧に関わる情報の収集と提供

災害時の被害情報は、避難所運営でも運営者が参集する際に収集した地区内の被害情報を行政に報告していく業務がある。地域BWAの活用により、運営者が被害の状況を画像に収め、地区内のどこで誰が確認した情報を紐づけ、インターネット経由で行政に報告できることである。さらに、地区内の復旧や各種申請などに関わる行政からの情報もPCやスマートフォンなどの利用で具体的かつ簡易に避難者に提供できる可能性もある。行政にとっても、収集した情報をデータ化し、管理、提供する業務の大幅な軽減が期待できる。

2-3) 住民や避難者に関わる情報の収集と活用

②の住民や避難者に関わる情報は情報量が多い上に、個人情報に該当するため、慎重な対応が必要である。しかし、多くの避難所では、避難者や地域の住民が避難者カードやボランティア依頼カードなどに記載したものを運営者が転記、データ入力するという状況が一般的である。さらに、配慮が必要な避難者に対しては、配慮のニーズの記入、もしくは聞き取りによる情報収集、入力が追加して発生する。この避難者や住民に関わる情報項目は、約120項目（表7）に及ぶ。

表7 避難者情報例

区分	項目	備考・備考
避難者基本情報	氏名	
	氏名	(ふりがな)
	性別	
	年齢	(西暦)
	生年月日	(T・S・H・R)
	住所	
	家族構成	
	世帯主	(続柄)
	世帯人数	
	家族の同行避難人数	
	乳幼児の同行有無	
	就労状況	
	言語	
	家族の安否	
	安否確認の公開	
	家族の避難状況	
	緊急連絡先	
	ペット同行避難の有無	ペット種類、名前、飼育場所
	避難の理由	
	避難所運営支援意志	意志の有無
		可能な支援
	収容スペース(入室後)	
	避難所までの避難ルート	
	避難時の周辺状況	
	移送・移動希望先	自宅
		仮設住宅・民間借上げ住宅
		民間避難(域外建設)
	福祉避難所(障害・介護)	
	福祉避難所(乳幼児)	
退所日		
退所後住所		
健康・感染管理	健康状態	体温
	(避難時→継続)	風邪様症状
		倦怠感
		味覚・嗅覚障害
		嘔吐・下痢
		感染症感染状況
		・自宅療養者
		・濃厚接触者
		・経過観察者
		・後遺症
		・上記同居家族
生活再建支援	自宅の状況	自己申告
		応急危険度判定結果
		建物被害認定調査結果
	住家以外の被害	所有地の流出・土砂崩れ
		車両等の破壊・焼失
		家財の損害
	生計に関わる被害	
	ボランティア要請	依頼内容
		人数
	支援制度の希望	罹災証明書
	その他制度	

区分	項目	摘要・備考
生活・健康支援	介護・障害認定	介護認定 障害認定 級 ・障害者手帳 ・愛の手帳 ・精神保健手帳
	身体状況	要介助・付き添い 補助犬同行 歩行困難・歩行介助 ・車椅子の使用 ・白杖使用 移動要配慮・支援 食事介助 トイレ介助 福祉支援 コミュニケーション要配慮・支援
	医療・福祉サービス	環境適応配慮 かかりつけ医 かかりつけ薬局 支援担当者・ケアマネージャー 福祉サービス提供者 福祉員等の提供事業者
	傷病者（既往）対応	血液型 既往症・療養中のケガ
	* 医療的支援	医療 ・通常の医療処置 ・医療器材（電源の使用有無） 投薬 ・服用薬・持参量（●日分）・服用時間 ・お薬手帳の携帯有無 要補装具 ・補装具の紛失・損傷の有無
	* メンタル配慮・支援	配慮ニーズ ・環境配慮（家族同伴・個室等） ・観察配慮（徘徊・自傷・他傷等）
	妊産婦対応	出産日・出産予定日 かかりつけ医 投薬 配慮ニーズ
	食事配慮	アレルギー 病人食・介護食 宗教（ハラール等） 環境配慮 ・シックハウス、アルコール・金属等のアレルギー

避難者や住民にとっても、名前、住所、世帯構成など、記入するカードが違えば、何度も同じ項目を記入しなければならず、負荷をかけていることは間違いない。さらに、過去の多くの災害事例で行政や研究機関の多様なアンケートが避難者や住民を疲弊させている状況がみられる。

このような状況を改善するためにも、事例対象の避難所では、想定される避難者や地域で避難生活を送る住民の情報の活用を踏まえ、情報入手の段階からデジタルデータで管理、活用する ICT システム、「避難者・住民情報管理活用システム(仮)」の開発に向け、行政や関連する企業などと調整を始めている。個人情報に配慮した運用方法も併せ、実装化に向けた取り組みを加速化させる。なお、災害直後、インターネット環境の途絶が考えられる地域についても、オフライン、オンラインともに使用できるシステムを設計に加え、汎用性の高いシステムを検討する。

また、このシステムは、避難所運営業務の迅速化や軽減、避難者、住民の負荷軽減、個人情報保護などと並行して行政の業務軽減も念頭に置い

た設計を検討している。「災害関連死を抑止する」という観点からいえば、行政職員の災害対応による過労死や自死なども、決して捨て置けない地域の課題だからである。

行政の業務の軽減の例としては、図 10 のように避難者の情報と罹災証明書の書式を紐づけておき、発行が簡易にできるなどが考えられ、これまで多くの人材や時間を割いていた業務が軽減できる。また、物資の調達についても、総務省の物資調達・輸送調整等支援システムのフォーマットと紐づけておくことで、自動的に避難者や住民のニーズに合わせた品目と数量を積算して、手配することも可能である。これは、災害対策業務全体にとっても、大幅な業務の軽減や迅速な対応につながり、変革をもたらすといえる。さらに、避難者や住民の被害や避難生活の状況の把握も可能なため、誰にどのような支援が必要なのかを紐づけることができ、復旧に向けた支援の見積もりの迅速化が図れると考えられる。

避難者や住民の避難生活における健康管理の点からは、災害時の個人の健康、医療、介護のデータ、PHR (Personal Health Record) として、医療機関や福祉関係者、災害看護の専門家などに繋ぐことが可能になる。また、避難生活でメンタルやフィジカルに不調をきたした避難者や住民の早期発見や避難生活が長期化した場合でも、継続的な観察、支援のデータとして活用が期待できる。それは、避難者や住民だけでなく、運営者の健康管理にも役立てられ、メンタル、フィジカルの健康状態を把握し、状況に応じた再配置やシフトの変更などにも紐づけられる。

個人情報保護については、避難所の収容、利用のルールと併せ、利用規約などの導入、行政と避難所に情報管理者を配置、閲覧者の制限や用途による閲覧情報の提供制限などの設計が必要である。事例対象では、よこすか海辺ニュータウンの「命より大事な個人情報などない」という理念による活動を参考に、避難所の利用規約を作成

し、「あなたを助けるために必要な情報」として個人情報の使途、取扱者を示し、避難者、住民から同意をとる予定である。デジタルによるシステムも活用できる環境や仕組みがあつて始めて、必要な情報を必要な業務や支援に活かせる。

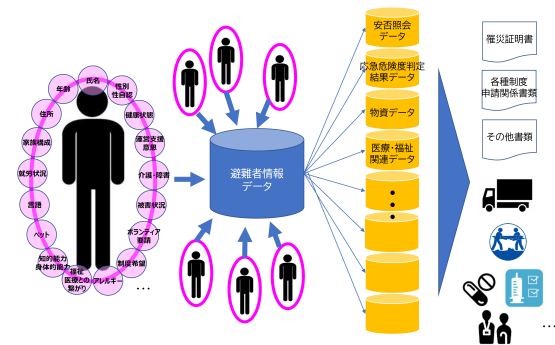


図 10 避難者・住民情報管理活用システム(仮)イメージ図

2-4) 避難所施設・運営に関わる情報の報告と共有

避難所施設・運営に関わる情報は、運営者による日々の避難所運営や施設状況の報告業務が主だったものになる(表8)。また、避難所の環境を把握する避難所アセスメントなどへの対応もある。これらの情報は、未だ多くの避難所、行政がFAXを連絡手段としているが、事例対象で示したBOSSや「避難者・住民情報管理活用システム(仮)」と紐づけることで、避難所運営、行政ともに業務が軽減できる。避難所と行政の業務のルールづくりは必要であるが、データでのやりとりや蓄積、管理は確実性の高い情報共有の面からも望ましい。

2-5) 避難生活に関わる情報の特性と受発信

避難生活に関わる情報は、初動期、応急期、復旧・復興期とニーズが刻々と変化していくとともに、生活圏の情報ニーズが高まる。避難所を拠点とした支援の情報や行政ではカバーしきれない地元の商店や事業者など企業の営業再開の情報が避難生活を支える情報となり、その情報は、

幅広い年代の住民に届くメディアで提供する必要がある。

このように地域メディアの活用や連携は、避難所運営の避難者、住民に対する生活情報の入手・提供の業務を間違いなく軽減できる。また、情報をウォッチし、地区に関連する情報を集約して提供する業務は、在宅や運営支援を求める避難者の業務の領域としても検討される。

表 8 避難所施設・運営関連報告情報例

区分	報告内容
避難所施設基本情報	名称
	住所
	避難所種別
	避難者受入居住エリア
	初動期避難者受入数
	応急期以降避難生活者受入数
	近隣避難所
	近隣医療救護所
	災害拠点病院
	運営組織協定先(自治体協定除く)
	担当職員・避難所運営本部長
	施設管理者
	防火管理責任者
避難所情報(初動期)	人命救助
	施設敷地の安全状況
	施設の安全状況
	備蓄倉庫の安全状況
	ライフラインの状況
周辺状況(初動期)	通信設備・機器の使用状況
	周辺地域の被災状況
避難者情報(初動期)	道路状況
	火災発生
	避難者数
参集者(初動)	避難世帯
	避難者数の増減の見込み
	行政職員
避難所情報(応急期)	施設管理者
	住民運営者
	避難世帯
	避難者数
	性別人数
	75歳以上人数
	乳幼児人数(3歳以下)
	昼間人口
	夜間人口
	登録在宅避難世帯
登録在宅避難者数	
区分	報告内容
医療支援	医療救護所の設置
	医療チームの巡回
衛生環境	換気・室温管理
	トイレ
	ごみ
	飲料水
	生活用水
	下水道
	手洗い・手指消毒
	ペット
	寝具
	要医療サポート者
在宅酸素	
透析	
要インスリン	
要ケアサポート者	妊産婦
	要介助・付き添い
	歩行困難・歩行介助
	移動要配慮・支援
	トイレ介助
	着脱支援
有症状者	コミュニケーション要配慮・支援
	環境適応配慮
感染症者(疾病別)	発熱
	嘔吐・下痢
	咳・痰
専門チーム支援	療養対象者
	濃厚接触者
	感染疑い(症状・渡航)
	ヘルプサポート
	生活支援(法律等)

(3) 避難所運営業務のデジタル化による新たなステークホルダーとの連携

3-1) オンライン支援による新たなステークホルダー

事例対象の避難所運営マニュアルのデジタル化で示したように、リモートによる業務の可能性は、大きく広がった(図11)。運営者の在宅というスタイルに加え、リモートによるオンライン支援者についても、2つの方向性が考えられる。1つめは、分析で示した被災地外の専門家からのリモート支援であり、2つめは、事前から地域と関係性を持ち、災害対策や避難所運営の知見とITリテラシーを持つ被災地外の人々によるオンライン支援である。

オンラインでの支援は、支援者側からいえば、場所を選ばず、自分の空いている時間を使って被災地を支援できることになる。専門家に対しても、地域と関係を持ち災害対策に知見を持った人々に対しても、コーディネーションする仕組みは必要であるが、インターネット上で興味や関心によってつながったコミュニティなどとの連携により、実現の可能性は広がるといえる。

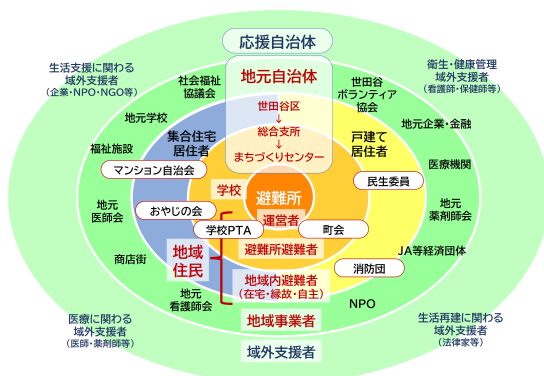


図11 避難所を取り巻くステークホルダー

3-2) 専門家からのリモート支援

専門家からのリモート支援については、医療、看護の分野だけでなく、避難者の生活再建の相談に応じられる法律家や、避難所運営の経験が

豊富なNPOなども挙げられ、災害体験のない、もしくは少ない運営者にとって、個別具体的な相談が可能になる。専門家との繋がり方は、発災後の時間経過で変化する避難者、住民のニーズにより、支援を求める専門家の領域や相談量も変わってくると考えられるため、避難所運営業務の流れを整理し、予め、想定される支援のタイミング、内容などを事前にアドバイスをもらっておくことが望ましい。それにより、想定していなかった対応や業務などの把握も可能になり、骨太な避難所運営のイメージーションも可能になる。同時に事前からの連携で、専門家側に地域の基本情報や伝え、運営者との信頼関係の構築にも繋がるといえる。

なお、行政職員に限れば、公務員限定のオンラインプラットフォーム「オンライン市役所」²¹⁾や自治体のビジネスチャットツール「LoGoチャット」²²⁾などを活用した災害時のリモート支援なども期待できる。特に、災害を経験した自治体職員によるリモート支援は業務の効率化にも有効と考える。

3-3) 地域の関係人口×防災によるリモート支援

災害対策や避難所運営の知見とITリテラシーを持つ被災地外の人材として、注目されるのが「WAA ReSCue」の存在である。「WAA ReSCue」は一人ひとりのウェルビーイングな生き方、働き方をめざし、いつでもどこでも働けるワーケーション(Work from Anywhere & Anytime)を推進し、全国に約2,500人のメンバーがいるコミュニティ「Team WAA!」²³⁾の中で、ワーケーション×防災に関心の高いメンバーが集まってできたチームである。つまり、地域とワーケーションで関係を持ち、災害時にその地域を支援しようというチームで、PMOのスキルやITリテラシーが高い人材も多く、今後、関係地域で災害が起きた際に現地で支援する、リモートで支

援するなど、メンバーの時間や条件に合わせた支援の方法を検討している。防災ワークショップや支援者として災害対策を学ぶ人材養成プログラムの実施などを進めており、地域のいわゆる関係人口として、災害時に機能できる人材をめざしている。

このようなチームの結成、拡大の背景には、オンラインでゆるやかに繋がれる環境になったことやテレワークへの理解が深まったことなどのデジタル化の進展と、健康経営など社員のウェルビーイングな働き方を進めなければ、組織経営自体のコストや社会的評価のリスクに晒される企業側の意識があるといえる。そして、そのような人材と地域が繋がることで、災害時の新たな人材、新たな支援のスタイルも実現できると考えている。日本全体をフィールドとした共助といえ、これからの災害対策を動かす新たな支援の人材といえる。

しかし、このような支援の人材を効果的に受け入れるには、事例対象が取り組む避難所運営マニュアルのデジタル化や住民側の受入意識など、受援体制の確立が重要である。それは、避難所運営だけでなく、地域の災害対策全般についても同様で、意思とスキルを持った人々と効果的につながる仕掛けや巻き込む仕組みづくりが求められていることは、確かである。

(4) デジタル化が加速する行政と住民の協働による災害対策

2009年アメリカのオバマ大統領は、データをオープンにする透明性(Transparency)、市民も政府の意思決定に参加する(Participation)、市民・政府が協働する(Collaboration)の3つの原則に基づいた関係性の強化を表明した²⁴⁾。市民が政府の文書や手続にアクセスする権利などを保障し、オープンで透明性のある政府、オープンガバメントの概念である。インターネットの普及を背景に、組織の枠を超えた官民連携を

めざし、政府のデータをオープンにして市民の政治参加を拡大・深化し、市民に課題を解決してもらう取り組みである。日本でも2011年から経済産業省を中心に取り組みが始まり、現在では各省庁がデジタル・ガバメントを推進している。

このオープンガバメントの手法は、地域の課題解決でも取り入れられるようになり、東京大学公共政策大学院などが牽引し、行政と住民が一体となった協働の事例も多数生まれてきている²⁵⁾。災害対策についても、オープンガバメントはこれからの課題解決の主流となると考えられる。よく耳にする「行政がやってくれないから、災害対策が進まない」、「住民がなかなか防災訓練に参加してくれない」などの状況は、行政と住民の間に開かれたコミュニケーションや施策に対するデータの開示が少ないからともいえる。事前から発災、その後の復旧まで、行政が持つデータと想定される取り組みを、透明性を持って示し、住民が参加できる連携、協働の場を用意することで、行政と住民の間に信頼が生まれ、新たな関係性を実現する。それをもとに、住民のアイデアやスキルを活用した協働を図るという考え方は、行政も住民も被災する巨大災害を前に、公助と共助をこえた繋がり方であるとともに、望まれる連携のカタチであるといえる。

それを後押しするのは、インターネットやスマートフォンの普及とCOVID-19による生活者の意識変化である。LINE代表取締役CWOの慎ジュンホはCOVID-19の感染拡大による新たな現象の一つとして、新しい問題の解決に直接参加したいと考えているインターネットユーザーが増えていることを指摘している²⁶⁾。つまり、行政はCOVID-19の影響によるデジタル化の進展で、容易になった住民との連携の機会と、課題解決に参加意思を持つ住民というオープンガバメント実現のための2つの武器を手に入れたことになる。

(5) その地区、その避難所にあったデジタルの活用

ここまで、避難所運営におけるデジタル化の可能性を考察してきたが、IT ツールやシステムを手にしても使いこなせなければ有効な活用はできない。そのためには、避難所運営に関わるインターネットでの情報の受発信や防災無線、SNS、トランシーバーなどの通信機器を統合した情報共有・指示連絡システムの再設計、訓練、デジタル情報を活用できる環境や仕組みが必要である。

さらに、訓練により地区や運営者にあった情報システムの構築を促し、その地区、その避難所にあった情報通信関連業務を選択しなければならない。避難者、住民、運営者、支援者、そして行政職員にとって、どのようなスタイルが一番使いやすく、使いこなせるのか、情報弱者を生まない、誰ひとり取り残さない避難所運営に向けて、IT リテラシーの向上とともに模索していく必要がある。

D-1-5 避難所を中心とした地域の災害対策における企業との連携

(1) 地域の災害対策における企業との連携の方向性

地区内における企業との連携は、世田谷区が進める協定の例や事例対象の財源等で示した通り、事前の避難所運営の財源は乏しく、直接、企業とビジネスという形で連携するのは難しい。連携できても、行政が避難所や地域に必要なと判断する公助の枠組みの物品の購入やシステムの導入、警備等のアウトソーシングによるスタイルで、避難所運営や町会の意向は十分に反映されず、企業の力を活用した避難所運営の実現の可能性は低い。

そこで、避難所運営や地域における企業連携は、行政、企業、住民という3者の視点と、企業の連携スタイル自体の考察が必要である。ここ

では、行政と住民の距離を近づけ、共助への資金の流入を図る仕組みによる連携の方向性から考察する。

(2) 共助への資金流入を図る仕組みと企業との連携

企業の社会課題解決型の取り組みに対する企業評価は、ESG 投資やZ世代などの生活者の意識に根付き始めている。災害対策を含めたSDGsにも注目が集まり、多くの企業がSDGsを意識した経営戦略を打ち出している。その中で、共助に資金を流入する方法として考えられるのが企業版ふるさと納税である。企業版ふるさと納税²⁷⁾の正式名称「地方創生応援税制」が示す通り、行政が策定し、国が認定した地域再生計画の事業に対して企業が寄付を行う仕組みで、公助を経由した共助への資金流入の流れである。投資家も企業の取り組みとして認知しており、近年では、ファンド系の事業者などの参入も見られ、社会課題と企業との距離感の変化が把握できる。



図 12 企業版ふるさと納税 緊急寄付支援活動²⁸⁾

(出典：PR TIMES JTB プレスリリース)

令和 2(2020)年 7 月豪雨の際には緊急寄付支援活動²⁸⁾として、企業版ふるさと納税で、災害支援の NPO やボランティアセンターに資金提

供などを行った(図12)。このような仕組みが事前の災害対策にも適用されることが共助の活動を活発化するといえる。また、地域再生計画に避難所等の共助による地域づくりのプロジェクトを織り込み、企業からの資金を流入する方法も考えられる。その場合、行政の共助を支援する姿勢と、共助の担い手側のプロジェクト遂行力が必要といえる。

なお、事例対象が立地する世田谷区などの特別区は東京都と一体とされた地方交付税不交付団体であるため、対象外となり企業版ふるさと納税は適用できない。

D-1-6 地域で循環させる災害対策のマネタイズ

(1) 地域住民の寄付という共助

地域の災害対策に資金を循環させる方法として、個人によるふるさと納税やクラウドファンディングがある。地域の避難所運営や防災活動をプロジェクト化し、地域の内外から寄付を募る方法である。特に、同じ地区の住民やその地区の出身者などに、地域を災害から守るための活動としての認識を促し、地区内で共助の資金を循環させることは、寄付者にとっても足元の地域の活動の把握や災害時には受益者となるメリットもある。また、Z世代やネットユーザーの社会課題解決への意欲などの取り込みも検討できる。

ふるさと納税を共助の活動資金にできれば、善意だけに頼らない安定的な事前対策の取り組みとして、運営に協力した住民の対価も確保できることになる。避難所運営や防災活動に対価を考えるかという議論はあるが、消防団員に対し、特別職の公務員の扱いとはいえ、活動手当や慰労金などが支払われていることを考えれば、避難所運営や防災活動に知恵や時間を使って、地域のために貢献している住民に報いる仕組み

があってもおかしくない。さらに、COVID-19流行下の令和2(2020)年7月豪雨の際に熊本県でみられた、ボランティアの安定的な確保のための有償化に道筋もつけることができる。ふるさと納税やクラウドファンディングの活用で、地域の共助を共助で賄い、地域のために汗をかいた人に報いて、マネタイズする全うな考え方といえる。

そのためには、避難所運営や地域の防災活動の実施主体が寄附の受け皿となり、活用に責任を負える組織であることが求められる。事例対象でいえば、町会などを中心に非営利組織を立ち上げ、避難所運営や地域の防災活動を行う考え方である。多様な機関との連携、災害対策の専門的な知見などを呼び込むためにも、これからの避難所運営を考える上で重要な課題といえる。

(2) 地域住民の災害対策の活動が地域の経済を回す

地域の災害対策に汗をかいた人に報いる仕組みは、避難所運営や地域の防災活動に携わる住民を対象とするだけでなく、多くの住民を災害対策の活動に引き込む効果があるといえる。仕組みとしては、地域通貨や地域ポイントなどを活用し、災害対策の活動を紐づけることが考えられる。事例対象が立地する世田谷区に当てはめると、避難所運営の活動に参加する、避難所運営の防災訓練に参加するなどにより、地域ポイントのせたがや Pay²⁹⁾にポイントが還元され、貯まったポイントは地域の商店街や店舗で使えるなどの工夫が考えられる。金額的には僅かでも、自分の災害対策の活動がポイントで可視化されることでモチベーションをあげ、活動のインセンティブとして、地域の災害対策を地域の経済につなげる意図である。住民への災害対策を後押しする共助の視点からも変革を起こす起爆剤になる可能性がある。

D-1-7 地域で進めるインクルーシブな災害対策

2015年の第3回国連世界防災会議で採択された「仙台防災枠組」により、インクルーシブ防災として「誰ひとり取り残さない」防災に注目が集まっている。行政の文書等でも、「要配慮者」から「配慮を要する者」という置き換えが目立つようになってきた。この社会的包摂と訳されるソーシャル・インクルージョン、インクルーシブ社会とは、社会を構成する全ての人が多様な属性やニーズを持つことを前提に、性別や人種、民族や国籍、出身地や社会的地位、障害の有無などの属性による排除や分け隔てられることなく、誰もが地域で当たり前存在し、生活できる社会といえる。

災害対策においても、地域に暮らす多様な人々が人としての尊厳を冒されることなく、健康と安全を保持することを目的に、事前の段階から、健康的・社会的に脆弱な人々のニーズを踏まえた計画をもとに、支援を必要とする人が必要な支援を受けられる災害対策の仕組みと対応を目指すことが求められている。さらに、個人の視点や能力を支援に活かす意志があれば、脆弱な側面を持つ人々も支援に回り、地域、行政、支援団体など様々なステークホルダーとの協働で、一人ひとりが日常生活を取り戻せるようになるまで、支えあえる状況を生み出す必要がある。

事例対象の避難所運営でも、インクルーシブな考え方にに基づき、施設の利用計画や収容計画を策定している。移動が難しければ、介助しやすい場所に収容する、性別に関係なく使用できるトイレを用意するなど、考えられるニーズを施設の利用や収容計画に落とし込みつつ、障害があっても避難所での生活にハンディキャップがなければ、一般の人と同じルールで収容し、さらに、避難所運営をサポートする意思があれば、サポートしてもらおうという考え方である。

また、「配慮が必要な人が要配慮者」という位置づけで、「避難者・住民情報管理活用システム(仮)」により、避難者一人ひとりのニーズを把握し、必要な配慮や支援を行うことにより、インクルーシブな避難所運営をめざしている。これは、避難所を拠点とした地区内にいる避難者への支援にも同様で、物資や情報だけでなく、健康ニーズへの対応にも適用できる。

本報告書では、運営者、支援者、避難者など便宜上、区分して表記したが、首都直下地震など想定される巨大地震に対し、総力戦で戦わなければ、乗り切ることができないといわれる中で、共助の現場では、運営者や避難者などの立場を超えて、そこにいる人々が支えあわなければ、運営は立ち行かない。地域の拠点となる避難所がインクルーシブな視点で機能し、COVID-19 がもたらしたデジタル化などの変化も味方にして、行政や企業を始め様々なステークホルダーと効果的に連携することが、災害を乗り越え、復旧、復興後の地域をつくる原動力になる。

D-2 ICTを活用した避難所運営支援の調査

これまで避難所運営の課題解決に向けた取り組みについて検証し、避難者や住民の情報や避難所の運営、施設状況の情報を起点とするシステムの考察も行ってきた。そこで、現状の避難所運営業務に関わるICTシステムを体系的に整理し、円滑な避難所運営に資するICTシステムの活用や今後開発が期待されるシステムやその活用法に関して考察する。

D-2-1 避難所運営業務とICTシステムを活用したシステムの紐づけ

42種の避難所運営業務ごとに効率化に繋がると思われるICTシステムをインターネット上

で検索し収集した。収集にあたっては、下記の3つの視点を重視した。

- ・ 避難者の利便性の視点からではなく、運営業務を効率化、円滑化するもの
- ・ 避難者の特性から対象者個人を事前に特定できない場合でも活用できるもの
- ・ デジタル技術の発達のスピードを考慮し、直近5年間に活用、導入されているもの

検索サイトはYAHOO!JAPANを使用し、「避難所運営業務 ICT」、「避難所 避難者数 ICT」など避難所運営や業務内容に関連する用語で検索したが、該当するシステムの機能に避難所運営に関わるものがないかを確認し、表9のように避難所運営の業務内容に紐づけた。なお、一つのシステムで複数の業務内容に跨るものはそれぞれに紐づけるものとした。なお、参考までに表10には、避難所運営以外の避難支援等のICTシステムを示す。

D-2-2 避難所運営業務と活用可能なICTシステムのシステム数

42種の避難所運営業務は、避難者数により業務の負荷に大小はあるが、運営上必要な業務工程、業務内容はどの地域の避難所でも概ね同様と考えられる。

また、業務の効率化につながると考えられるICTシステムは27種類が確認できた。この中には、システム上の実用化の目途は立っているものの開発・企画中のシステム、実証実験で効果は確認されたが社会実装が進んでいないものも含まれており、現段階で導入、活用が可能なシステムは19種類にとどまった。27種類のシステムの機能は、「報告等情報の処理の効率化が期待できるシステム」、「状況を分析し対応判断の支援に効果が期待できるシステム」、「適切な情報の

収集・集約・提供を期待できるシステム」の3つに大別できることが把握できた。

D-2-3 避難所運営業務へのICTシステム開発・導入の7つの課題

避難所運営業務に着目したICTシステムの収集では、最終的に約130件の防災全般に関わるICTシステムから避難所運営業務に関わるシステムを抽出した。しかし、適応するICTシステムは27種類、現段階で導入、活用が可能なシステムは19種類という結果となった。抽出作業から把握できた傾向や課題は、下記の7つに分類された。

- 1) 東日本大震災時の稼働システムの提供が終了し、開発も終了
- 2) 共同開発のケースが多く、採算性や維持の負荷が大きい場合は主体者不在
- 3) 実用化の可能性は高いが、自治体の予算や避難所間の公平性が課題
- 4) 開発側に避難所運営業務への知見が不足
- 5) 避難所運営業務には、収容スペースの準備等ICTシステムを導入できない人手による作業も多い
- 6) 自治体の災害対応業務全般のICTシステムの導入は進んでいても、避難所運営の業務とリンクしていない
- 7) 運営要員にITやICTシステムへの拒絶感、苦手意識がある

さらに、ICTシステム活用と並行し、避難所運営業務の抜本的な見直しも可能であることがわかった。また、人手による作業も多いことから、IOTの導入も避難所運営の効率化には、大きな期待が寄せられる。

表9 避難所運営業務と紐づく ICT システム

時間 期間	項目	業務内容	No	ICTシステム名称	開発・提供者
初動期	避難所 開設 準備	避難所施設の鍵の開錠	①	LPWA網を活用した避難所の開錠と避難者数の自動通報	熊本県御船町
		運営要員の参集	②	クラウドGISによる災害時の道路情報の提供「しずみちinfo」	静岡市建設局、(株)トヨタIT開発センター
		参集時に把握した周辺被害状況の情報収集	-	-	-
		運営要員の再配置	-	-	-
		避難所開設・運営業務、手順の確認	③	災害対応業務工程管理システムBOSS	東京大学生産技術研究所
		避難所施設の安全確認	④	「スマートシティがまっ」プロジェクト 防災分野におけるIoT利活用	香川県高松市
		ライフラインの確認	⑤	ライフラインの被害状況一元把握システム	日本アイ・ビー・エム
		避難所開設判断、報告	⑥	避難所情報共有システムCOCOA	東京大学生産技術研究所
		待機避難者数の確認、報告	⑦	ニューノーマルな時代、避難所の3密と感染拡大をどう防ぐ ～AIによる画像解析技術と人流シミュレーション技術の実証実験	富士通
		備蓄物資の在庫管理	⑧	総合防災情報管理システム CRMate	富士通
応急期	避難者 受入	避難者名簿の作成	⑨	災害時避難所支援システム 避難所てらすけん	浜松職業能力開発短期大学校、他
		安否照会対応	⑩	J-anpi	NTT、NHK、NTTレゾナント
			⑪	防災チャットボット「SOCDA」	防災科研、情報通信研究機構、(株)ウェ
			⑫	準天頂衛星を活用した「衛星安否確認サービス(Q-Anpi)」	内閣府
			⑬	ICT防災・減災システム 地域防災SNS	山梨大学
		避難所の収容状況の確認、報告	⑦	ニューノーマルな時代、避難所の3密と感染拡大をどう防ぐ ～AIによる画像解析技術と人流シミュレーション技術の実証実験	富士通
			⑭	ICカードによる避難者数、属性を把握 防災・減災管理システム	(株)日立国際電気
			⑮	災害初期に避難所を助けるシステム	熊本高等専門学校、防災科研
			⑯	情報の可視化・解析システム 高度自然言語処理プラットフォーム	NEC アービムコンサルティング(株)
			⑰	「スマートシティがまっ」プロジェクト 防災分野におけるIoT利活用	香川県高松市
	⑱		SHIFT	東京大学生産技術研究所	
	⑲		物資調達・輸送調整等支援システム	内閣府	
	避難 生活 支援	避難者への情報提供	②	クラウドGISによる災害時の道路情報の提供 しずみちinfo	静岡市建設局、(株)トヨタIT開発センター
			⑳	避難所等へのTV電話による遠隔健康相談	NTT東日本等
			㉑	経済産業省 復旧・復興支援制度 データベース	日本マイクロソフト
			㉒	避難生活者支援広報誌編集サイト	伊藤忠テクノソリューションズ
			㉓	ICTを用いた地域情報提供システム Infocanal	NTT西日本、NTTアドバンステクノロジ
㉔			まちケア commons	データレイドル	
㉕			東京防災プラン2021 防災(語学)ボランティア派遣マッチングシステム	東京都	
⑭			ICカードによる避難者数、属性を把握 防災・減災管理システム	(株)日立国際電気	
⑮			災害初期に避難所を助けるシステム	熊本高等専門学校、防災科研	
避難 生活 支援			避難生活支援	⑮	災害初期に避難所を助けるシステム
	⑭	ICカードによる避難者数、属性を把握 防災・減災管理システム		(株)日立国際電気	
	⑱	SHIFT		東京大学生産技術研究所	
	⑳	総合防災情報管理システム CRMate 避難所アセスメント		富士通	
	㉑	総合防災情報管理システム CRMate		富士通	
	㉒	避難所等へのTV電話による遠隔健康相談		NTT東日本等	
	㉓	東京防災プラン2021 外国人のためのオンライン専門相談		東京都	
	㉔	経済産業省 復旧・復興支援制度 データベース		日本マイクロソフト	

表 10 避難所運営以外の避難支援等の ICT システム

区分	情報	No	システム名称	開発・提供
指定外避難所	指定外避難所の把握	1	防災アプリ「ツナガル+（プラス）」	福岡県福岡市 （公財）日本財団
避難行動	避難所への避難	2	情報の可視化・解析システム 高度自然言語処理プラットフォーム	NEC アービムコンサルティング(株)
	要援護者の把握	3	要援護者の位置情報の一元管理システム 要援護者支援システム	セールスフォース・ドットコム
	避難所への避難	4	会津若松市の市民向けポータルサイト「会津若松+（プラス）」	
	避難所への避難	5	防災情報「全国避難所ガイド」	
	避難所への避難	6	ひろしま避難誘導アプリ「避難所へGo！」	
	避難所収容状況	7	避難所の収容状況把握システム VACAN Maps	(株)バカン
	避難所収容状況	8	「みたちょ」は、AR技術を駆使した避難所案内アプリ	萬友商事
安否確認		9	災害用音声お届けサービス	KDDI
生活再建支援		10	被災者生活再建支援システム	NTT東日本
全体支援活動		11	避難・緊急活動支援統合システム CPS4D	内閣府 防災科研

E. 結論

本研究は、①オールハザード・アプローチによる公衆衛生リスク分析・アセスメントモデルの作成、および②平時から事案発生時にシームレスに稼働するインテリジェンス機能を目指し、基礎情報の収集・調査を行った。

①オールハザード・アプローチによる公衆衛生リスク分析・アセスメントモデルの作成については、災害時に公衆衛生上の問題が顕著となる避難所運営を対象として研究した。国・地方自治体（都道府県）におけるリスクプロファイルの原案の観点からも、オールハザードで対応が求められる避難所運営を対象とすることが妥当であると考え、避難所運営を対象としてリスク分析とアセスメントを行った。その結果、行政が体系的な公衆衛生リスクプロファイルの構築にあたり、優先すべきハザード・脅威を特定し、適切な対策を講じる上での基礎資料を整理した。

また、②平時から事案発生時にシームレスに稼働するインテリジェンス機能のために、災害対応業務に着目し、47種の災害対応業務の全体像の把握、42種の避難所運営業務を整理し、災

害対応工程管理システム BOSS を提案した。その結果、行政の災害対策本部等におけるインテリジェンス機能の整備・構築に必要とされる要素としての災害対応業務を明らかにした。また、インテリジェンス機能の効果的な運用を可能にする人的・物的リソースの配備・デジタル社会に対応した技術活用のあり方を示し、災害対策本部機能の拡充・効率化のために、避難所運営業務に関連する情報システムを調査し、今後研究開発が必要とされる情報システムについての示唆を得た。

参考文献：

- 1) Qualtrics XM Institute：報告書 「2021年度グローバル消費者トレンド」
- 2) 熊本市：リモート災害対策訓練 https://www.city.kumamoto.jp/hpKiji/pub/detail.aspx?c_id=5&id=34705&class_set_id=3&class_id=535
- 3) ムーンショット型研究開発制度：<https://www8.cao.go.jp/cstp/moonshot/index.html>
- 4) バックキャスト事例：https://www.env.go.jp/policy/info/ult_vision/com02/mat01.pdf
- 5) アート思考の定義と歴史：<https://artthinkingjapan.org/what-is-art-thinking/>

- 6) 日経 BP : 新・公民連携最前線 PPP まちづくり <https://project.nikkeibp.co.jp/ppp/>
- 7) 金融庁 : サステナブルファイナンス有識者会議 2021 年 1 月 21 日、https://www.fsa.go.jp/singi/sustainable_finance/siryoku/20210121/04.pdf
- 8) 世田谷区 : 地域防災計画 令和 3 (2021) 年修正
- 9) 世田谷区 : 業務継続計画(震災編) 平成 30 (2018) 年修正
- 10) 世田谷区 : 上町地区防災計画
- 11) 世田谷区 : 平成 28 年度世田谷区土地利用現況調査
- 12) 世田谷区立桜小学校 HP : <https://school.setagaya.ed.jp/sara/>
- 13) 世田谷区 : 避難所運営マニュアル(標準版)
- 14) 世田谷区 : 避難所運営マニュアル【追補】
- 15) 内閣府等 : 「新型コロナウイルス感染症対策に配慮した避難所開設・運営訓練ガイドライン(第 3 版) について」(2021 年 6 月 16 日公表) : http://www.bousai.go.jp/taisaku/pdf/corona_hinanjo03.pdf
- 16) イッツ・コミュニケーションズ(株)HP : <https://www.itscom.co.jp/corporate/nrelease/fy2021/20210819.htm>
- 17) 総務省 : 放送を巡る諸課題に関する検討会 災害時の放送の確保に関する検討分科会 報告書 令和 2 (2020) 年 7 月、https://www.soumu.go.jp/main_content/000700956.pdf
- 18) 一般財団法人ダイバーシティ研究所:新しい避難様式計算シート <https://diversityjapan.jp/disaster2020/covid19-refuge-sheet.html>
- 19) 沼田宗純、井上雅志、目黒公郎 : 災害対応業務のフレームワークの構築～2011 年東日本大震災・2015 年関東・東北豪雨・2016 年熊本地震の災害対応業務の分析結果を踏まえて～ 土木学会論文集 A1、Vol. 73、No. 4.
- 20) OODA ループ Wikipedia : <https://ja.wikipedia.org/wiki/OODA%E3%83%AB%E3%83%BC%E3%83%97>
- 21) オンライン市役所 HP : <https://www.online-shiyakusho.jp/>
- 22) (株)トラストバンク : LoGo チャット、<https://www.trustbank.co.jp/newsroom/newsrelease/press422/>
- 23) Team WAA ! : https://team-waa.com/news_ct/rescue
- 24) 奥村裕一 : オバマのオープンガバメントが意味するもの ～今後も続く完成への長い道のり～ 季刊 制作・経営研究、Vol. 4、2010.
- 25) チャレンジ! オープンガバナンス : <http://park.itc.u-tokyo.ac.jp/padit/cog2021/>
- 26) Logmi Biz:オードリー・タン氏が語るテクノロジーの 3 つの役割 コロナウイルス対策での「速い、公平、楽しい」の実現、<https://logmi.jp/business/articles/323622>
- 27) 内閣府 : 地方創生応援税制(企業版ふるさと納税)に係る地域再生計画認定(令和 3 (2021) 年度第 3 回) について 令和 3 (2021) 年 11 月 26 日
- 28) 企業版ふるさと納税サイト「ふるさとコネク」による令和 2 年 7 月豪雨への寄付 : <https://prtimes.jp/main/html/rd/p/000000625.000031978.html>
- 29) 世田谷区 : せたがや Pay、<https://setagayapay.com/>

F. 健康危険情報

該当なし。

G. 研究発表

(1) 論文発表

- ・田中奈美・沼田宗純 : 災害対応検証報告書におけるペットに関する課題分析を踏まえた組織別の災害対応業務フローの構築—川崎市を事例として—、地域安全学会論文集 NO.40 (電子ジャーナル論文), 2022.3.

(2) 学会発表

なし。

H. 知的財産権の出願・登録状況

(予定を含む。)

1. 特許取得 : なし。
2. 実用新案登録 : なし。
3. その他 : なし。

資料 公衆衛生危機管理における空間情報への活用に関する調査

No	略称	URL	一言でやっていることを表現すると・・・	HQ	ステージ	英文概要	日本語概要
1	COCOA	https://www.mhlw.go.jp/stf/kansakunitisuite/boom/cocoa_00138.html	新型コロナウイルス検出確認アプリ (COCOA) COVID-19 Contact-Confirming Application	日本(Japan)	-	Subject to the consent of the individual, they can be notified about possible contact with a person positive for novel coronavirus infection using the proximity communication function (Bluetooth) of their smart phone, ensuring privacy so that they do not recognize each other.	本人の同意を得ずに、スマートフォンとの近接通信機能(Bluetooth)を利用して、互いに気づかずに近接した際に近接者として検出され、近接者との関係性について通知を受けることができる。
2	Fastalert	https://fastalert.jp/feature	新型コロナウイルス 日本国内の最新感染状況マップ	日本(Japan)	MINICORN	Twitter posts are displayed and recorded using AI to determine location. Display and record information on Toyota roads, satellite-acquired information, live cameras in thousands of locations, and preliminary images provided by low earth orbit satellites from collaborative partners, in conjunction with location information.	ツイッターによる投稿をAIによって位置特定し表示記録する。トヨタ道路の情報、衛星取得した道路情報、ライブカメラ映像と連携して位置特定された情報を提供できる。衛星からの画像と地上映像を連携して位置特定された情報を提供できる。
3	Spectee	https://spectee.co.jp/service/	スペクティ-	日本(Japan)	MINICORN	The service plots SNS information + live camera information, etc. on map data after AI analysis and noise elimination, and then confirms the information with human eyes.	SNS情報・ライブカメラ情報等をAI解析しノイズ除去したのち、人間の目で確認し地図データ上にプロットするサービス。
4	VACAN	https://corp.vacant.com/service	バカン	日本(Japan)	MINICORN	This service is designed to discourage people from moving to unevacuated shelters before they evacuate by disclosing on the Internet how crowded the shelters are.	避難時の込み具合をインターネット上で開示する事により、避難所にどの程度混雑しているかの移動を抑制するサービス。
5	都道府県別新型コロナウイルス感染者数マップ	https://gis.late-japan.com/articles/covid19-solution/	コロナ感染情報公開ソリューション	日本(Japan)	-	Free dashboard of "Map of New Coronavirus Infections by Prefecture" is available.	『都道府県別新型コロナウイルス感染者数マップ』のダッシュボードを無償公開
6	West Nile virus transmission	https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC3140769/	ウエストナイルウイルス感染の速やかなGISベースのプロファイリング	USA	-	Demographics, Income, Housing, Road Density and Land Use Data Explore and display significant associations between human case density in WNV using Clustered Factor Analysis and Discriminant Factor Analysis	人口統計、収入、住居、道路密度、および土地利用データを使用して因子分析と判別因子分析を利用してWNVの人間の症例密度の有意な関連を調査表示
7	GISベースのウエストナイルウイルス感染モデル	https://www.esri.com/news/arcuser/2005/west_nile012.html	GISベースのウエストナイルウイルス感染モデルの開発	USA	-	Information on the human WNV transmission cycle, annual precipitation and average temperature trends, geographic location of human WNV cases in each state organized by county, and the mosquito species responsible for the spread of WNV is available and displayed on the geographic information	ヒトWNV感染サイクル、年間降水量と平均気温の傾向、郡ごとに整理された各州のヒトWNV症例の地理的位置、WNVの運搬の原因となった蚊に関する情報を入力し地理情報システムに表示
8	human risk for West Nile virus	https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC1101186/	ウエストナイルウイルス感染の速やかなGISベースのプロファイリング	USA	-	Modeled environmental conditions suitable for mosquito habitat using GIS to derive WNV risk maps for Mississippi; variables important to the spread of WNV were selected and classified as static and dynamic.	モデリングされた蚊の生息地に適した環境条件をモデル化。WNVの普及に重要な変数が選択され、静的および動的として分類。
9	ウエストナイルウイルス 獣疫学	https://www.mapsatcats.com/stories/7a6e820682eadf22bde663e10634847b	ウエストナイルウイルスのリスクを軽減する、獣疫学GISモデル	イタリア	-	The risk of infection to humans must be assessed by studying birds, insects, and mammals, and all measures taken to prevent infection (vector control, donation of blood, blood components, organs, and tissues) must be implemented.	鳥類、昆虫、哺乳動物の調査によりヒトへの感染リスクを評価し、感染を防ぐために取られるすべての手段(ベクターコントロール、血液・血液成分、臓器、組織の提供)を実施する事。
10	West Nile Virus in Greece	https://journals.aps.org/physone/article/doi/10.1137/10journal.0096953581	「ギリシャのウエストナイルウイルスとマラリアの統合監視および制御プログラム」	ギリシャ	-	Modeling results show that positive wild bird outbreaks correlate with human WNV risk and can facilitate the recognition of new high-risk areas where disease may spread further and the assessment of environmental variables that contribute to that risk. With this approach, a risk-based mapping system can be created to assist and guide WNV disease surveillance, monitoring, and control.	モデリングの結果、野生の野鳥の発生が人間のWNVリスクと相関しており、病気がさらに広がる可能性がある新しい高リスク領域を認識し、そのリスクに寄与する環境変数の評価に寄与することができることを示した。このアプローチにより、リスクベースのマッピングシステムを作成して、WNVの病気の監視、監視、および制御を支援およびガイドすることができる。
11	Planet	https://www.planet.com	クラウドベースの衛星画像ソリューション	San Francisco	UNICORN	Provider of a cloud and AI-based satellite imaging solution. It operates a fleet of imaging satellites and integrates open-source analytical software. It offers geospatial insights, datasets, real-time imagery, and big data. It has applications in natural resource protection and security, agricultural and forestry land mapping, education, research, governmental operations, sustainability, finances, insurance, maritime surveillance, and port vessel detection.	クラウドとAIを使用した衛星画像ソリューションのクラウドプロバイダー。イメージング衛星を使用し、オープンソースの分析ソフトウェアを統合している。地理空間的な洞察、データセット、リアルタイム画像、ビッグデータなどを提供する。天然資源保護とセキュリティ、農林地マッピング、教育、研究、政府業務、持続可能性、財政、保険、海上監視、港船舶検出などに応用されている。
12	Capella Space	https://www.capellaspace.com	衛星画像サービス through constellation of small satellites	Palo Alto	SOONICORN	Capella Space offers satellite radar imaging information services with its constellation of small satellites. The company's satellites use synthetic aperture radar (SAR) techniques to take images. This technology enables it to see through clouds and also in low light conditions making it immune to bad weather or light conditions. Its services are used for maritime domain awareness, city planning/mapping, study patterns of life, business intelligence, etc.	カペラスペースは、小型衛星群による衛星レーダー画像情報サービスを提供しています。同社は、衛星の衛星は、合成開口レーダー(SAR)技術を使って画像を撮影しています。この技術により、雲や暗い場所でも見ることができ、悪天候や光の状態に左右されずに撮影することができます。同社のサービスは、海上監視、都市計画/地図作成、生活パターンの研究、ビジネスインテリジェンスなどに利用されています。
13	ICEYE	https://www.iceye.com	衛星画像サービス through constellation of small satellites	Espoo	SOONICORN	Provider of AI and microsatellite-based imaging services. It develops a constellation of radar micro-satellites to offer access to near-real-time imagery from space. It offers synthetic aperture radar (SAR) instruments, which can capture images through clouds, darkness, and other obscuring elements. The company also provides artificial intelligence-based analytics solutions, including object detection, target tracking, and activity monitoring. It has applications in trade, exploration, relief efforts, farming, and environmental protection.	AIや超小型衛星を使用した画像処理サービスを提供する。レーダー超小型衛星のコンステレーションを開発し、宇宙からのほぼリアルタイムの画像へのアクセスを提供する。雲を透過して撮影できる合成開口レーダー(SAR)装置を提供。
14	Orbital Insight	https://orbitalinsight.com/	衛星画像サービス through constellation of small satellites	Palo Alto	SOONICORN	Orbital Insight provides a deep learning-powered geospatial data platform. The cloud platform analyzes satellite-based earth imagery data and generates meaningful insight into global economic trends. Its platform can be used to ingest, process, classify and analyze all the types of geospatial data at a massive scale. Target sectors include retail, real estate, agriculture, commodities, and more. The clients of the company include AIRBUS, THE WORLD BANK, etc.	オービタル・インサイトは、ディープラーニングを使用した地理空間データプラットフォームを提供しています。このクラウドプラットフォームは、衛星からの地球表面のデータを分析し、世界経済の動向に関する有意義な洞察を生み出します。同社のプラットフォームは、あらゆるタイプの地理空間データを大規模に取り込み、分類、分析するために使用できます。対象分野は、小売、不動産、農業、コモディティなどです。顧客には、AIRBUS、THE WORLD BANKなどが含まれます。

15	BroadReach	https://broadreachcorporation.com/	Cloud-based analytics for population health	The Republic of South Africa	MINICORN	BroadReach Healthcare offers a cloud-based platform for population health analytics. The BroadReach Analytics platform combined with the company's Command Center and Knowledge Base allows governments, donor organizations and private companies to improve the health of underserved populations. The platform uses health system performance data, supply-chain data, socio-economic data, benchmarking and surveys to offer reports, alerts, data visualization, forecasting and modeling, intelligence and insights into population health.
16	Metabiota	https://www.metabiota.com	Risk analytics to predict and control epidemic outbreaks	San Francisco	MINICORN	Metabiota delivers actionable, data-driven insights that help countries, governments and corporations manage and mitigate infectious diseases. Metabiota aims to assess and respond to infectious disease threats through pathogen discovery, disease detection, and threat characterization using data analytics.
17	PIXxel	https://www.pixxel.space	Provider of satellite based Earth imaging solutions	Bangalore	MINICORN	PIXxel provides satellite-based imaging solutions. The company is developing a constellation of Earth-imaging small satellites to provide real-time insights to monitor agriculture, oil & gas, climate, and more its constellation of nano satellites will provide earth imagery on a daily basis
18	Axelspace	https://www.axelspace.com	Provider of micro satellite-based earth imagery and data collection	Chuo Tokyo Japan	SOONICORN	Axelspace provides microsatellites for earth imagery collection. The company offers satellites for red-edge imagery (at a resolution of 2.5-meter and swath width of 60-kilometers) for monitoring the vegetation on the earth surface. It is also developing a constellation of 50 satellites each weighing nearly 100 kgs in weight. The satellites will operate in a range of 600 kilometers.
19	Satelogic	https://satelogic.com/	Provider of satellite-based real-time earth-imaging solutions	Buenos Aires	SOONICORN	Provider of satellite-based real-time earth-imaging solutions. It develops and deploys a constellation of nano-satellites to image earth in high resolution and real-time. It caters to corporations, municipal, state, and national governments.
20	BlueDot	https://bluedot.ai/label/	Predictive modelling to detect global infectious diseases	Toronto	MINICORN	Blue Dot uses big data analytics to track and analyze risks posed by global infectious diseases. It is the commercial arm of an academic research program called BioBiospora, developed at St. Michael's Hospital, Toronto. BioBiospora models how infectious diseases can spread and impact populations globally by analyzing big data such as the annual movements of more than 3 billion travelers on commercial flights; human, animal and insect population data; climate data from satellites; and news reports of disease outbreaks. The company offers their insights to Governments and businesses. Horizon Ventures and MaRS Innovations have invested in the company.
21	Descartes Labs	https://descarteslabs.com/	Provider of Earth satellite imagery solutions	Santa Fe	SOONICORN	Provide a deep learning solution for satellite imagery. Features of their products include Data pipeline (handles massive amounts of visual data from any sensors), image recognition (identify important information buried in visual data), and Pattern recognition. The application includes: monitoring of agricultural production, energy infrastructure, city growth, or environmental impact.
22	Synspective	https://synspective.com/	Provider of cloud and AI-based satellite imaging data	Koto Tokyo Japan	SOONICORN	Provider of cloud and AI-based satellite imaging data. It integrates data from the Synthetic-aperture radar, satellite constellations and big data sources. It has applications in land displacement monitoring, flood damage analysis, solar potential area mapping, and facilities monitoring.
23	Slingshot Aerospace	https://slingshot.aerospace.com/	Provider of an AI-based data platform for aerospace applications	Los Angeles	MINICORN	Slingshot Aerospace provides an artificial intelligence-based data platform for aerospace applications. It connects to the data streams from satellites, airplanes, drones, or ground-based sensors using signal processing AI, machine learning, and computer vision algorithms to provide risk mitigation and situational intelligence solutions. Enables to navigate, analyze, and leverage data from earth and space. The company also provides solutions for commercial, defense, and civil applications. Its partners include DigitalGlobe, Planet, NASA, TechStars, and NVIDIA.
24	Astro Digital	https://www.astrodigital.com	Satellite imaging and image processing technology	Mountain View	SOONICORN	Astro Digital gathers satellite imagery from Landsat and LandsatMapper constellations and processes the same through its image processing pipeline and provides the analyzed data through APIs to the clients which enable image discovery, purchase and access and can be incorporated in their software platforms. Has special APIs for NDVI image data useful in farm planning, Claims that its technology can be leveraged by businesses in agriculture and forestry, urban planning, disaster management and business intelligence. Claims to be in process to construct and launch its own satellites and further plan to raise series A.
25	Orbital Sidekick	https://orbital.sidekick.com/	Provider of space-based hyperspectral imaging and analysis solutions	San Francisco	MINICORN	Orbital Sidekick provides space-based hyperspectral imaging and analysis solutions. It offers a constellation of satellites that captures hyperspectral data over customer assets on a daily basis for enabling unparalleled rapid target monitoring services for both commercial and defense users on a global scale. It analyzes the chemical fingerprint of each target and provides multiple services to the energy sector including regulatory compliance, leak prevention, detection, and speculation monitoring services. The services are provided through its proprietary hyperspectral intelligence technology and multi-spectral imaging technologies that capture spectral bands from visible light-. It caters to multiple industries including oil and gas, energy, mining, environmental monitoring, infrastructure, agriculture, and defense.

26	Maxar Technol https://www.maxar.com	Provider of cloud and AI-based satellite imaging services. It develops communication and earth observation satellite solutions. It offers satellite access options for mission requirements, collection of timeframes, investment levels, and allows users to gain access to high-resolution optical and radar satellite imagery over multiple locations. It includes analysis solutions and analyst-ready datasets derived from satellite imagery to expedite workflows with up-to-date information.	Westminster	Provider of cloud and AI-based satellite imaging services. It develops communication and earth observation satellite solutions. It offers satellite access options for mission requirements, collection of timeframes, investment levels, and allows users to gain access to high-resolution optical and radar satellite imagery over multiple locations. It includes analysis solutions and analyst-ready datasets derived from satellite imagery to expedite workflows with up-to-date information.
27	Fraym https://fraym.io/	Provider of an AI and Satellite-based image processing platform for various industries. It offers software to search, access, analyze, and visualize satellite data for decision-making. Its offering includes satellite image, analysis, location insights, and visuals. It also offers indications including socioeconomics, attitudes, media consumption, health, education, and access to services.	Arlington	MINICORN
28	Lightbeam Health https://lightbeamhealth.com/	Cloud-based analytics platform for population health management	Inving	Provider of an AI and Satellite-based image processing platform for various industries. It offers software to search, access, analyze, and visualize satellite data for decision-making. Its offering includes satellite image, analysis, location insights, and visuals. It also offers indications including socioeconomics, attitudes, media consumption, health, education, and access to services.
29	BlackSky Global https://www.blackskv.com	Provider of cloud and AI-enabled satellite imagery services	Seattle	Cloud-based analytics platform for population health management. Platform features include analytics, risk stratification, care coordination, provider and member engagement solutions. The platform aggregates data from multiple sources apply quality measures and provides near-real-time insights.
30	Geospatial Insigt https://geospatialinsight.com/	Geo Spatial Imagery and Insights	Birmingham	Provider of cloud and AI-enabled satellite imagery services. It enables global observation, satellite communications, and near real-time imaging using the cloud, AI, multi-sensor data fusion, and autonomous satellite tasking. It has applications in defence, energy, construction, natural disasters, global and climate monitoring.
31	TerraQuanta https://www.terraqt.com	Provider of AI-based geospatial imaging and analytics solutions	Chaoyang Beyin China	Geospatial is a provider of earth-observation imagery. It is able to provide earth imagery by sourcing the information through a partner network of earth observation satellites. It caters to the financial and insurance industry and helps them monitor and analyze economic or asset activity. Trafficonfigs is one of their other platform based products which gathers retail activity related insights and provides them to restaurants, malls and to financial organisations.
32	Biospatial https://www.biospatial.io	Cloud-based platform to provide information about health events	Durham	Provider of AI-based geospatial imaging and analytics solutions. It integrates satellite data and uses data fusion & AI algorithms to provide insights. It provides solutions for forest fire monitoring, land planning, environmental protection, oil & gas pipeline monitoring, and other solutions.
33	EarthNow 改め https://oneweb.net/	Provider of satellite imaging services	Belleuve	Biospatial offers a cloud-based platform to provide information about health events. Their platform uses machine learning to provide data about health symptoms and abnormalities in population. The company has HIPAA compliant platform for data security. They provide web-based interface to generate and view reports.
34	SYNC https://www.voiceintelligence.com	Provider of AI-enabled geospatial analytics platform to predict climate risks	Birmingham	Provider of satellite imaging services. It is a satellite imaging services provider which offers real-time and on-demand multiple streams showing virtually any location on the earth using its constellation of multiple low-orbit satellites. Each satellite is equipped with a system of four independently steerable telescopic cameras, feeding views into its patented edge processing system that provides the meter per pixel resolution. It uses machine intelligence to enhance the quality of its real-time video. Its clientele includes government, defence, and intelligence agencies which offer its services in the field of illegal fishing, monitoring farm fields to check crop health, and watching out for natural disasters.
35	Deep Planet https://www.deepplanet.ai	Provider of an AI based crop detection and monitoring solution	Dicot	Provider of AI-enabled geospatial analytics platform to predict climate risks. Its offering includes satellite image-based predictions, weather forecasting, and power system simulations. Its features include no-code analytics, image analytics, trained AI models, and custom tools. It uses neural networks, computer vision, and cloud technologies. It caters to agriculture, energy, natural resource, power, and insurance, and automotive industries.
36	Transforming Systems https://www.transformingsystems.com	Provider of predictive analytics platform for healthcare organisations	London	Deep Planet provides an AI-based crop detection and monitoring solution. Enables users to monitor soil moisture, crop variability and irrigation in vineyards and provides analytic reports. The platform also enables supply chain and food processor companies to monitor fields & forests, land use changes, deforestation and crop regeneration trends. Clients include PenYEstate, Sprint, EESA and more.
37	Pandemic Insight http://pandemic-insights.com	Provider of location-based data analytics solutions for user communities	Austin	Transforming Systems provides a predictive analytics platform to optimize population health management solutions. The company offers SHREWD Resilience which detects the cause of the problem from the data in real time and optimizes better solutions. SHREWD Strategic gives an oversight of the defects to the organizations, and SHREWD Escalation to reduce the administrative plans and gives alternative solutions. It also offers SHREWD Waitless for patients to search for help in nearby locations.

38	Studiomapp	https://www.studiomapp.com/	Provides tools and platforms for integrating, storing, analyzing & visualizing geospatial data. It claims to use artificial intelligence applied to geo-mobility and geospatial data to offer mapping solutions for smart cities, mobility, transport and logistics, tourism and cultural heritage, real estate, agriculture, territory and natural resources management, health, and social services.	Ravenna Italy		Studiomapp is a provider of tools and platforms for integrating, storing, analyzing & visualizing geospatial data. It claims to use artificial intelligence applied to geo-mobility, transport and logistics, tourism and cultural heritage, real estate, agriculture, territory and natural resources management, health, and social services.
39	OpenApp	https://www.openapp.ie	Open App offers software solutions and services for healthcare sector including eHealth Platform, healthcare analytics & mapping.	Dublin		Open App offers software solutions and services for healthcare sector. Solutions include eHealth Platform, healthcare analytics & mapping. OpenApp Registry is an open source platform for developing, sharing and disease registries. It supports secure online collection, reporting, patient and disease registries. It provides a dataset. Users can set up role-based multi-user access. Its OpenApp Analytics platform provides real-time health intelligence for optimum healthcare management. It also harnesses a suite of technologies and experience in creating Geographic Information Systems that allow their clients to capture, analyse and present spatial information.
40	PolicyMap	https://www.policymap.com	Developer of GIS mapping software	Philadelphia		PolicyMap develops GIS mapping software. It has a database on demographics, real estate, health, jobs, etc. in US and provides insights. It also allows user to download the data for research, mapping and presentation tools. The platform has application in multiple areas including academics, government, commercial, finance, health, and non-profit organizations. Its customers include Brown University, USDA, Citi, Mac Arthur Foundation, First American, etc.
41	Orbica	https://www.orbica.world	Provider of AI and cloud-based location intelligence for various industries	Christchurch		Provider of an AI and cloud-based location intelligence for various industries. It offers a platform to gather, detect, manage, visualize, and analyze geospatial data for decision-making. It offers ready-to-use applications for visualization, mapping, and navigation. It uses cloud technology to manage data as well as AI technology to process data. It also offers services such as consultancy and development services. It caters to transportation, government, mining, health, education, agriculture, and entertainment industries.
42	BioMedware	https://biomedware.com/	Software for visualization and analysis of geospatial data for the healthcare industry	Ann Arbor USA		BioMedware develops a software for visualization and analysis of geospatial data for the healthcare industry. The product suite includes Spacemap (software for visualization, analysis, and modeling of spatiotemporal data), ClusterSeer (software for the detection and analysis of event clusters), and BoundarySeer (software for the detection and analysis of geographic boundaries). The company caters to national and international academic institutions, and private sectors for research and development purposes. As of July 2018, the company is working on active research projects funded by the National Institutes of Health.
43	EO Data Science	https://eodata.science.com/	Provider of a cloud-based satellite imagery for various industries	Perth Australia		Provider of a cloud-based satellite imagery for various industries. It enables users to visualize, monitor, and analyze earth imagery. It provides a platform to monitor earth temperatures and vegetation health as well as to detect land changes and analyze climate change. Its offering includes services such as training and application development programs. It caters to agriculture, finance, insurance, utilities, and resources industries.
44	HealthLandscap	https://healthlandscapes.org/	Provider of a cloud-based geospatial data visualization and analytics platform for health industries	Washington, DC		HealthLandscap provides a cloud-based geospatial data visualization and analytics platform for health industries. It offers software to gather, access, locate, analyze, and visualize health data for decision making. Its offering includes tools for developing GIS applications, geospatial analysis, statistical analysis, research, and communication. It also offers community data portals, site explorers, workforce explorers, and training.
45	Latlong	https://www.latlong.ai	Provider of a cloud-based location intelligence platform for various industries	Bangalore India		Provider of a cloud-based location intelligence platform for various industries. It offers software to gather, access, monitor, process, analyze, visualize, and manage geospatial data for decision-making. Its offering includes location strategies, analytics, business insights, resource trackers, and resource routers. It caters to finance, hospitality, health, transportation, and delivery industries.
46	Aventior	https://aventior.com/	Provides a platform for satellite image processing solutions	Cambridge		Aventior provides a platform for satellite image processing solutions. It has its in-house platform that uses advanced deep learning techniques embedded with computer vision applications to provide insights from satellite images. It enables organizations to build solutions based on object detection/identification and object live tracking. Its applications include buildings detection, sport-facilities detection, maritime surveillance, vehicle detection, aircraft detection, urban monitoring, drone tracking, and infrastructure growth. It's other products include DRIP (i.e. a life sciences data processing platform) and CPV Automation (i.e. life sciences compliance process automation platform).

59	ニューヨーク 州サセツ クス郡	https://sussexcountyle.gov/sussex-county-mapping-applications https://www.esri.com/industries/case-studies/02245/ https://sussexcountyle.gov/sussex-county-mapping-applications	投票所や橋、道路距離など最新情報に簡単にアクセス 市民利用の車の地図にGISを利用することで最新情報に。	USA	Geographic Information Office The Geographic Information Office has 4 distinct functions: land records staff create, draw, and maintain County parcel maps; addressing staff provide street addresses to county parcels and maintain a routable centerline network; utility team converts and maintains utility networks; GIS administration develops and supports many work products and applications for various departments, including online mapping for the public as well as field mobility products.	地理情報オフィスには、4つの異なる機能があります。土地記録スタッフは、郡の区画を作成、描画、および維持します。住所スタッフは、郡の区画に住所を提供し、ルーティング可能な中心線ネットワークを維持します。ユーティリティチームは、ユーティリティネットワークを変換して維持します。GIS管理は、ハブリンク向けのオンラインマッピングやフィールドモバイル製品など、さまざまな部門向けの多くの作業成果物とアプリケーションを開発およびサポートしています。
60	ヤンゴン市の建 100万棟の建 物現況調査事 例	https://www.esri.com/industries/case-studies/13560/	実質半年間という限られた期間に、約100万棟もの建物現況調査を完了させるためにGISを活用したヤンゴン市の事例	ミャンマー+日本	By utilizing ArcGIS Collector, which allows users to narrow down the requirements for functions they wish to use, such as setting subtypes of building use and editing pre-populated data, the "Building Status Survey" was conducted by 17 teams of 3-4 team members. The time and effort required to convert paper-based field survey forms into data was eliminated, and GIS data was created while the field survey was in progress. The use of a cloud environment made it possible to smoothly update the GIS data by dividing roles between the field and the desk, depending on the level of GIS proficiency.	建物用途のサブタイプの設定やあらかじめ入力されていたデータの編集等、利用したい機能の要件を絞り込むことができる ArcGIS Collector を活用することで、「建物現況調査」を調査員 34 名、3 名ずつの 17 チームで実施。従来のような紙ベースの現地調査票をデータ化する手間がなくなり、現地調査を進行しながら GIS データも作成。クラウド環境を活用したことで GIS の習熟度によって現地と机上で役割分担して円滑に更新することが可能となり、基本的な設定を日本国内で行い、作業場所ごとの色味の要調整は現地で行うといった連携が得意な短期間で調査が完了した。
61	北九州 ジョ ッティシステ ム	https://www.k-mobty.esri.com/	「地理空間情報・ICT・地域社会＝豊潤な地域力」と考え 地域住民、地域企業、地域の大学や教育、研究機関と 自治体が相互に連携した「地域社会と人がつながる場所」	Japan	Using the "geospatial information platform" and "Kitakyushu City Cloud," collect information from SNS, sensors, etc. in real time in response to "heavy rain and flooding in urban areas from mountainous and depopulated areas," and use various information transmission media to construct and demonstrate a disaster prevention model that transmits and conveys information to support residents' evacuation. The number of employees is expected to increase in the near future. In addition, an electric power transportation system that uses electric vehicles as "moving storage batteries" in the event of a loss of grid power was also constructed.	「地理空間情報プラットフォーム」及び「北九州都市クラウド」を利用し、「山間部・過疎地から都市部における豪雨・洪水」に対応したSNS・センサー等の情報とリアルタイムに、各種情報伝達媒体を利用し、住民の避難を支援する情報発信・伝達を行う防災システムを構築する。さらに、系統電源を喪失した場合を想定した電気自動車を利用した電力輸送システムも構築
62	地域経済分析 システム「RE SAS」	https://resas.iaa.jp/13101	地域経済分析システム（RESAS：リーサス）産業調査や人 口動態、人の流れなどの官民ビッグデータを集約し、可 視化するシステム	Japan	GIS utilization system handled by the Secretariat of the Council for Realization of the Digital Rural City State Concept, Cabinet Secretariat, and the Secretariat for the Promotion of Regional Development, Cabinet Office. In order to revitalize local economies, it is essential to have an accurate grasp of the current status and actual conditions of the region. - To this end, a system to "visualize" various big data related to regional economies (RESAS) was built and has been provided since April 2015 as the "information support" for the regional development version of the Three Arrows. - As a "gateway" to regional data analysis, the system is easy to use even for beginners. The system is widely used in regional policies, such as when local governments set KPIs for the "Comprehensive Strategy for the Creation of Local Communities, Towns, and Workplaces".	内閣府デジタル田園都市国家戦略実行委員会事務局、内閣府地方創生推進事務局が担当するGIS活用システム。地域経済を活性化することで、地域の現状・課題の正確な把握が必要不可欠。 • ため、地域経済に関連する様々なビッグデータを「見える化する」システム（RESAS）を構築し、地方創生版「三本の矢」の「情報支援」として、2015年4月より提供。 地域データ分析の「入り口」として、初心者でも簡単に使えるシステムを実現。各自治体が「地方版まち・ひと・しごと創生総合戦略」のKPIを設定する際など、地域政策の現場で幅広く活用。
63	QGIS	https://qgis.org/en/site/index.html	QGISは、GNU General Public License で提供されている、ユーザーフレンドリーなオープンソ ースの地理情報システム(GIS)です。QGISは、Open Source Geospatial Foundation (OSGeo) のオープンソースプロジェクトで、Linux, Unix, Mac OS X, Windows, Android で動作し、数多くのスクリプト、ラスタ、データベース フォーマットや機能をサポートしています。			
64	ARCGISを活用 したCOVID- 19サイト	https://hub.arcgis.com/pages/covid-19 https://coronavirus-resources.esri.com/	ARCGISを活用したCOVID-19サイトを集めたURL	the whole world	URL for a collection of COVID-19 sites using ARCGIS These sites are a collection of announcements, information, data, and tools to share with the community during a novel coronavirus pandemic or recovery.	これらのサイトは、新型コロナウイルスの大流行と復興において、コミュニ ティと共有される発表、情報、データ、ツールが集めてある。

研究成果の刊行に関する一覧表

書籍

著者氏名	論文タイトル名	書籍全体の編集者名	書籍名	出版社名	出版地	出版年	ページ
該当なし							

雑誌

発表者氏名	論文タイトル名	発表誌名	巻号	ページ	出版年
Takahashi K, Ishikane M, Ujiie M, Iwamoto N, Okumura N, Sato T, Nagashima M, Moriya A, Suzuki M, Hojo M, Kanno T, Saito S, Miyaoto S, Ainai A, Tobiume M, Arashiro T, Fujimoto T, Saito T, Yamato M, Suzuki T, Ohmagari N.	Duration of Infectious Virus Shedding by SARS-CoV-2 Omicron Variant-Infected Vaccinees.	Emerging Infectious Disease	28(5)	998-1001	2022
Tsuyoshi Sekizuka, Kentaro Itokawa, Masumichi Saito, Michitsugu Shimatani, Shutoku Matsuyama, Hideki Hasegawa, Tomoya Saito, Makoto Kuroda.	Genome Recombination between Delta and Alpha Variants of Severe Acute Respiratory Syndrome Coronavirus 2 (SARS-CoV-2)	Japanese Journal of Infectious Diseases.	in press		2022
Taketomo Maruki, Noriko Iwamoto, Kohei Kanda, Nobumasa Okumura, Gen Yamada, Masahiro Ishikane, Mugen Ujiie, et al.	Two Cases of Breakthrough SARS-CoV-2 Infections Caused by the Omicron Variant (B.1.1.529 Lineage) in International Travelers to Japan.	Clinical Infectious Diseases	in press		2022
Okumura N, Tsuzuki S, Saito S, Saito T, Takasago S, Hojo M, Iwamoto N, Ohmagari N.	The first eleven cases of SARS-CoV-2 Omicron variant infection in Japan: A focus on viral dynamics	Glob Health Med.	4(2)	133-136	2022

齋藤智也	変異ウイルス(変異株)のインパクト (特集 COVID-19パンデミック：二年を振り返る)	日本内科学会雑誌	110(11)	2368-73	2021
齋藤智也	新型コロナウイルスの変異株について	Current Therapy	39(11)	61-64	2021
Takahiro Yabe, Kota Tsubouchi, Yoshihide Sekimoto, Satish V.Ukkusuria	Early warning of COVID-19 hotspots using human mobility and web search query data	Computers, Environment and Urban Systems	92	101747	2022
Junko Ami, Kunihiko Ishii, Yoshihide Sekimoto, Hiroshi Masui, Ikki Ohmukai, Yasunori Yamamoto, Takashi Okumura	Computation of Infection Risk via Confidential Logistical Entries: A Precedent Approach for Contact Tracing With Privacy Protection	IEEE Access	9	87420-87433	2021
Soo-hyun Joo, Yoshiki Ogawa, Yoshihide Sekimoto	Road-reconstruction after multi-locational flooding in multi-agent deep RL with the consideration of human mobility – Case study: Western Japan flooding in 2018	International Journal of Disaster Risk Reduction	70	102780	2022
Takasugi T, Tsuji T, Hanazato M, Miyaguni Y, Ojima T, Kondo K	Community-level educational attainment and dementia: a 6-year longitudinal multilevel study in Japan.	BMC Geriatr	21	661	2021
田中奈美・沼田宗純	災害対応検証報告書におけるペットに関する課題分析を踏まえた 組織別の災害対応業務フローの構築—川崎市を事例として—	地域安全学会論文集	40		2022

学会発表

富尾淳. オールハザード・アプローチに基づく災害医療に向けて—海外の事例をふまえた考察. 第27回日本災害医学会総会・学術集会；2022年3月（広島）
齋藤智也. 緊急シンポジウム「新型コロナウイルス感染症の変異株の現状と課題」：変異株とその対応. 第95回日本感染症学会学術講演会第69回日本化学療法学会総会合同学会；2021年5月.
大西 光雄：吸入剤による中毒の基礎と臨床 化学テロと吸入剤による中毒 新しい脅威 (Opioid)を踏まえて 第48回日本毒性学会学術年会（日本中毒学会合同シンポジウム）；2021年7月（神戸）

高杉友、辻大士、大塚理加、宮國康弘、近藤克則、尾島俊之:「個人・地域レベルのソーシャル・キャピタルと避難訓練参加の関連: JAGES 2019 横断研究」第 80 回日本公衆衛生学会総会、2021.12.21-23 (東京)

高杉友、辻大士、大塚理加、宮國康弘、近藤克則、尾島俊之:「個人・地域レベルのソーシャル・キャピタルと防災備蓄の関連: JAGES 2019 横断研究」第 32 回日本疫学会学術総会、2022.1.26-28 (千葉)

尾島俊之、高杉友、原岡智子、池田真幸、池田和功、富尾淳「保健医療調整本部等におけるマネジメント」第 27 回日本災害医学会総会・学術集会、2022.3.3-5 (広島)

IV 資料

資料 1 災害・健康危機管理枠組（日本語訳）

資料 2 戦略的リスクアセスメントのためのツールキット
（日本語訳）

資料 3 日本における公衆衛生リスクの分析・アセスメントの
取組・制度とその手法に関する調査

災害・健康危機管理枠組

(日本語訳)

世界保健機関 2019

*本翻訳は、世界保健機関（WHO）が作成したものではない。WHO は本翻訳の内容や正確さについて責任を負わない。オリジナルの英語版（下記）が拘束力のある正式な版である。

Health Emergency and Disaster Risk Management Framework. Geneva: World Health Organization; 2019.

Licence: CC BY-NC-SA 3.0 IGO.

<翻訳>

令和 3 年度 厚生労働行政推進調査事業費補助金（健康安全・危機管理対策総合研究事業）

「災害発生時の分野横断的かつ長期的なマネジメント体制構築に資する研究」班

（研究分担者 富尾淳／研究代表者 尾島俊之）

「オールハザード・アプローチによる公衆衛生リスクアセスメント及びインテリジェンス機能の確立に資する研究」班

（研究代表者 富尾淳）

目次

序文	ii
謝辞	iii
貢献者一覧	iv
略語一覧	vi
エグゼクティブ・サマリー	vii
01 はじめに	1
02 コンテキスト：緊急事態・災害の健康への影響	2
03 災害・健康危機管理：健康リスクをマネジメントし、レジリエンスを高めるための統合的アプローチ	3
3.1 災害・健康危機管理の主要概念と特徴	
04 災害・健康危機管理：ビジョン、期待される成果、指針となる原則	6
4.1 ビジョンと期待される成果	
4.2 指針となる原則	
05 災害・健康危機管理の構成要素と機能	9
5.1 政策、戦略、法令	
5.2 計画と調整	
5.3 人的資源	
5.4 財源	
5.5 情報と知識（ナレッジ）のマネジメント	
5.6 リスクコミュニケーション	
5.7 保健医療インフラとロジスティクス	
5.8 保健医療および関連サービス	
5.9 災害・健康危機管理のための地域（コミュニティ）のキャパシティ	
5.10 モニタリングと評価	
06 災害・健康危機管理の実施に向けての協力	12
6.1 災害・健康危機管理戦略の策定と優先行動の実施における重要なステップ	
6.2 災害・健康危機管理の基盤となる多部門行動の領域	
07 災害・健康危機管理の役割と責任	15
7.1 政府の全体像、社会の全体像	
7.2 保健省（Ministry of Health）	
7.3 国家災害管理庁	
7.4 地域（コミュニティ）とコミュニティベースの組織	
7.5 WHO	
7.6 国際コミュニティ	
08 結語	18
Annex 1. WHO のハザード分類	22
Annex 2. 保健医療の緊急事態・災害リスクマネジメントの構成要素と機能	25
Annex 3. 保健医療の緊急事態・災害リスクマネジメントのステークホルダー・グループのリスト	33

序文

緊急事態や災害は、ニュースで扱われなくなった後も人々の健康に深刻な影響を与えます。

毎年、1億7,000万人以上が紛争による被害を受け、1億9,000万人以上が災害に被災していますが、人々の健康への影響はこれよりはるかに大きいものです。

これらには、サイクロンや干ばつ、大規模なアウトブレイクなど、国や地域、さらには地球規模の大規模な危機にいたるものもあります。一方で、交通事故や火災などのように局所的なものもありますが、これらも全体としての人命への影響の大きさを考えると、やはり壊滅的なものとなります。

このような事象は、時に数十年にもわたって開発を後退させ、国の他の開発課題とともにユニバーサル・ヘルス・カバレッジの実現を危うくしてしまうこともあります。このような事象は、子どもや大人、そして彼らが住んでいる、あるいは家と呼んでいる地域（コミュニティ）の願望を打ち砕きます。また、保健医療システムを逼迫させ、その資金源となる経済を衰退させることもあります。

これらの影響を軽減することは、私たちの最も緊急な優先事項の一つです。これは、世界保健機関（World Health Organization、WHO）が掲げる3つの目標（ユニバーサルヘルスカバレッジ、ヘルスセキュリティ、すべての人の健康）を達成するための中心となるものです。

この保健医療の災害・健康危機管理（EDRM）枠組は、この課題に対する実質的な対応策です。災害・健康危機管理は、命を救い、健康を守るためには、緊急対応と復旧とともに、予防と事前準備、即応態勢が非常に重要であることを強調しています。また、災害・健康危機管理は一部門や一機関だけで行うものではないため、共同作業の必要性を示しています。災害・健康危機管理は、保健医療システム全体がいかんにかしてこれらの取り組みすべての基盤とりえるか、またそうでなければならないか、を示しています。

この枠組では、地域（コミュニティ）が主導権を握ることの必要性が明確に述べられています。緊急事態はすべての人に影響を与えますが、最も脆弱な立場にある人々に不均衡に影響を及ぼします。最も貧しい人々、女性、子ども、障害者、高齢者、移民、難民、避難民、慢性疾患を抱える人々のニーズと権利を、私たちの活動の中心に据えなければなりません。

WHOは加盟国やパートナーと協力して、この枠組が効果的に実施されるように努めています。

この文書は、加盟国やパートナー、そして世界中のWHOのオフィスやプログラムに所属するスタッフからの広範な協議とインプットの結果です。この文書の作成にご協力いただいた方々に感謝いたします。

さらに、私はこの枠組を皆さんに使っていただきたいと思っています。この冊子を通じて皆さん自身の状況と皆さんの役割を確認できるはずで、すべての緊急事態が予測できるわけではありませんが、それに備えることはできます。私たちは、緊急事態の発生前、発生中、発生後のリスクを軽減するために共に行動し、すべての人にとってより安全で健康な世界を実現していきましょう。

世界保健機関 事務局長
テドロス・アダノム・ゲブレイエソス

謝辞

災害・健康危機管理枠組（Health EDRM Framework）は、文書の作成、レビュー、改訂に貢献した WHO と加盟国及びパートナー組織の専門家による対面及びバーチャルでの協議のプロセスの集大成です。この枠組は、人道的活動、多部門にわたる災害リスク管理、感染症を含むオールハザードの緊急事態への事前準備と対応、保健医療システム強化、地域（コミュニティ）中心のプライマリーヘルスケアなど、多くの関連分野におけるグッドプラクティスと成果から導き出されたものです。この枠組みは、世界保健総会や地域委員会の決議、地域戦略、国の政策、国際・国内基準やガイドライン、国連の持続可能な開発目標、仙台防災枠組 2015-2030、気候変動に関するパリ協定、国際保健規則（2005）の実施に関する指針、災害・健康危機管理のための WHO テーマ別プラットフォームと関連する研究ネットワークの活動からインスピレーションを得ています。

本文書を作成にあたっての広範なプロセスは、WHO の国・地域事務局及び各地域の緊急事態対応責任者（Ibrahima Socé Fall（アフリカ地域）、Ciro Ugarte（アメリカ地域）、Roderico Ofrin（南東アジア地域）、Nedret Emiroglu（ヨーロッパ地域）、Michel Thieren（東地中海地域）、Li Ailan（西太平洋地域））が中心となり、パートナー組織や各国とともに実施した WHO の活動から得られたエビデンスに基づいています。

災害・健康危機管理枠組は、各国、あらゆるレベルの WHO リーダーシップ、アカデミアを含む専門家の参加を得て、「災害・健康危機管理の概念及び技術的ガイダンスに関するテクニカルワークショップ」（ジュネーブ、2018 年 11 月 21-23 日）においてレビューと確認が行われた。WHO 本部の Mike Ryan、Jaouad Mahjour、Stella Chungong、Qudsia Hudan の各幹スタッフは、枠組の最終的なとりまとめにおいて有用な貢献をしました。また、Rick Brennan と Rudi Coninx そして開発プロセスのコーディネーターを務めた Jonathan Abrahams の貢献にも感謝します。

WHO は、オーストラリア、フィンランド、韓国、英国政府からの財政的支援に感謝します。

貢献者一覧

WHO は本枠組の作成にあたり、特に以下の加盟国、専門家、パートナー組織から技術的な貢献をいただきました。

加盟国：オーストラリア、バングラデシュ、カンボジア、カナダ、中国、エジプト、エチオピア、インド、インドネシア、イラン、日本、ラオス、メキシコ、ニュージーランド、オマーン、ペルー、フィリピン、カタール、モルドバ、シンガポール、スリランカ、スーダン、トルコ、英国、タンザニア、米国、ベトナム。

各国専門家：Walid Abu Jalala（カタール）、Salim Al Wahaibi（オマーン）、Sergio Alvarez（ペルー）、Ali Ardalan（イラン）、Haithem El Bashir（スーダン）、Paul Gully（カナダ）、Didier Houssin（フランス）、Alistair Humphrey（ニュージーランド）、Ute Jugert（ドイツ）、Margaret Kitt（米国）、Mollie Mahany（米国）、Ahamada Msa Mliwa（コモロス）、Virginia Murray（英国）、Guilherme Franco Netto（ブラジル）、Sae Ochi（日本）、Somiya Okoud（スーダン）、Peng Lim Steven Ooi（シンガポール）、Ravindran Palliri（インド）、Thierry Paux（フランス）、Mihail Pîsla（モルドバ）、Ossama Rasslan（エジプト）、Nobhojit Roy（インド）、Mehmet Akif Saatcioglu（トルコ）、Sri Henni Setiawati（インドネシア）、John Simpson（英国）、Theresa Tam（カナダ）。

政府間組織及びパートナー組織の専門家：

Vincent Lee Anami（International Medical Corps (IMC) ケニア）、Paul Arbon（Torrens Resilience Institute オーストラリア）、Frank Archer（Monash University オーストラリア）、Marvin Birnbaum（World Association for Disaster and Emergency Medicine 米国）、Lourdes Chamorro（欧州連合）、Emily Chan（香港中文大学 (CUHK) 中国香港特別行政区）、Gloria Chan（CUHK 中国香港特別行政区）、Massimo Ciotti（欧州疾病予防管理センター (ECDC) スウェーデン）、Ioana Creitaru（国連開発計画 (UNDP) スイス）、Marcel Dubouloz（コンサルタント スイス）、Mélissa Gèneveux（Sherbrooke University カナダ）、John Harding（国連防災機関 (UNDRR) スイス）、Teodoro Herbosa（University of the Philippines フィリピン）、Hossein Kalali（国連開発計画 (UNDP) 米国）、Mark Keim（DisasterDoc 米国）、Wirya Khim（国連食糧農業機関 (FAO) スイス）、Kaisa Kontunen（国際移住機関 (IOM) スイス）、Peter Koob（コンサルタント オーストラリア）、Daniel Kull（世界銀行 スイス）、Shuhei Nomura（東京大学 日本）、Michel le Pechoux（国連児童基金 (UNICEF) スイス）、Czarina Leung（中国香港特別行政区）、Gabriel Leung（中国香港特別行政区）、Michael Mosselmans（国連世界食糧計画 (WFP) イタリア）、Loy Rego（Asian Disaster Preparedness Center タイ）、Panu Saaristo（International Federation of Red Cross and Red Crescent Societies (IFRC) スイス）、Valérie Scherrer（CBM ベルギー）、Rahul Sengupta（UNDRR ドイツ）、Margareta Wahlstrom（UNDRR スイス）、Chadia Wannous（United Nations System Influenza Coordination (UNSIC) スイス）。

WHOの専門家 : Usman Abdulmumini, Onyema Ajuebor, Yahaya Ali Ahmed, Nada Alward, Bruce Aylward, Nicholas Banatvala, Maurizio Barbeschi, Samir Ben Yahmed, Rayana Bouhaka, David Brett-Major, Sylvie Briand, Nilesh Buddh, Alex Camacho, Diarmid Campbell-Lendrum, Zhanat Carr, Frederik Copper, Paul Cox, Stephane de La Rocque, Xavier De Radigues, Linda Doull, Osman Elmahal Mohammed, Ute Enderlein, Florence Fuchs, Keiji Fukuda, Michelle Gayer, Andre Griekspoor, Kersten Gutschmidt, Fahmy Hanna, David Harper, Dirk Horemans, Gabit Ismailov, Hamid Syed Jafari, Kalula Kalambay, Kande-Bure Kamara, Nirmal Kandel, Youssouf Kanoute, Ryoma Kayano, Hyo-Jeong Kim, Rebecca Knowles, Helena Krug, Ben Lane, Jostacio Lapitan, Vernon Lee, Jian Li, Matthew Lim, Tarande Manzila, Adelheid Marschang, Susana Martinez Schmickrath, Elizabeth Mason, Elizabeth Mumford, Altaf Musani, Maria Neira, Tara Neville, Dorit Nitzan, Ngoy Nsenga, Dorit Nitzan, Jian Li, Ngoy Nsenga, Isabelle Nuttall, Olushayo Olu, Heather Papowitz, Yingxin Pei, Charles Penn, William Perea, Arturo Pesigan, Jean-Luc Poncelet, Pravarsha Prakash, Jukka Pukkila, Adrienne Rashford, Gerald Rockenschaub, Guenael Rodier, Alex Ross, Cathy Roth, Dalia Samhuri, Irshad Shaikh, Iman Shankiti, Rajesh Sreedharan, Ludy Suryantoro, Joanna Tempowski, Lisa Thomas, Angelika Tritscher, Heini Utunen, Willem Van Lerberghe, Liviu Vedrasco, Elena Villalobos Prats, Kai von Harbou, Michel Yao, Nevio Zagaria, Wenqing Zhang.

略語一覧（訳注：日本語訳があるものは日本語を併記）

CADRI	Capacity for Disaster Reduction Initiative
EDRM	emergency and disaster risk management（災害・健康危機管理）
GOARN	Global Outbreak Alert and Response Network 地球規模感染症に対する警戒と対応ネットワーク
GPW	General Programme of Work (WHO) 総合事業計画
IASC	Inter-Agency Standing Committee 機関間常設委員会
IFRC	International Federation of Red Cross and Red Crescent Societies 国際赤十字・赤新月社連盟
IHR	International Health Regulations 国際保健規則
JMP	Joint Monitoring Programme (WHO/UNICEF) 合同モニタリングプログラム
NDMA	National Disaster Management Agency 国家災害管理庁
NGO	nongovernmental organization 非政府組織
SDGs	United Nations Sustainable Development Goals 国連持続可能な開発目標
SOP	standard operating procedure 標準作業手順書
UHC	universal health coverage ユニバーサルヘルスカバレッジ
UN	United Nations 国際連合
UNDP	United Nations Development Programme 国連開発計画
UNDRR	United Nations Office for Disaster Risk Reduction 国連防災機関
UNICEF	United Nations Children's Fund 国連児童基金
WHE	WHO Health Emergencies Programme WHO 健康危機管理プログラム
WHO	World Health Organization 世界保健機関

エグゼクティブ・サマリー

すべての地域（コミュニティ）は、感染症のアウトブレイク、紛争、自然・科学技術・その他のハザードによる緊急事態や災害のリスクにさらされている。これらの事象がもたらす健康、経済、政治、社会的な影響は壊滅的なものになる可能性がある。気候変動、無計画な都市化、人口増加と移住、薬剤耐性、国家の脆弱性（state fragility）などにより、様々な種類の危険な事象の頻度、重大さ、影響（インパクト）が増加しており、効果的なリスクマネジメントを行わなければ、緊急事態や災害につながる可能性がある。

緊急事態がもたらす健康リスクと影響を軽減することは、地域、国、そしてグローバルなヘルスセキュリティにおいて非常に重要であり、地域（コミュニティ）、国、保健医療システムのレジリエンスを高めることにつながる。健全なリスクマネジメントは、ユニバーサルヘルスカバレッジ（UHC）への道筋を含む持続可能な開発目標（SDGs）、災害リスク軽減のための仙台枠組 2015-2030（仙台防災枠組）、国際保健規則（IHR）（2005）、気候変動に関するパリ協定（パリ協定）、その他関連する世界、地域、国の枠組の開発と実施を保護するために不可欠である。

各国は、マルチハザードの災害リスクマネジメント、IHR（2005）、保健医療システムの強化などを通じて、緊急事態や災害による健康リスクや影響を軽減するための能力を強化してきているが、多くの地域（コミュニティ）は依然として、様々な危険事象に対して非常に脆弱な状態にある。様々な種類のハザードに対する断片的なアプローチ（災害を予防し、対応できるように適切に準備するのではなく、災害に対応することに重点が置かれていることなど）や、保健医療システム全体、および保健セクターと他のセクターとの間の調整のギャップは、地域（コミュニティ）や国が公衆衛生を含む最適な開発成果を達成する能力を妨げている。

カリブ海諸国、日本、モザンビーク、ネパールにおける自然・科学技術ハザードによる大規模な出来事、コンゴ民主共和国、韓国、サウジアラビアにおける感染症のアウトブレイク、多くの国での長期にわたる危機は、どの国も緊急事態や災害と無縁ではいられないことを浮き彫りにした。これらの事象は最も大きな影響を与えるかもしれないが、小規模な事象の累積的な影響もまた、世界中の地域（コミュニティ）に大きな影響を与えている。これらの事象はすべて、ハザード、ばく露、脆弱性を軽減するためのリスク情報に基づいた行動を拡大し、緊急事態や災害から公衆衛生を守るための能力を構築することが公衆衛生上、必須であることを示しています。

公衆衛生に対する現在および今後のリスクに対処し、資源を効果的に利用・管理する必要があるため、リスクマネジメント、緊急事態マネジメント、疫病対策と対応、保健医療システム強化の分野から派生した概念枠組を採用した。また、ヘルスセキュリティ、災害リスクの軽減、人道的活動、気候変動、持続可能な開発に関する政策や活動との整合性を図っている。したがって、災害・健康危機管理を効果的に実施することは、すべての国でUHCを達成するために不可欠です。

災害・健康危機管理の**ビジョン**は、「緊急事態のリスクにさらされているすべての人々に可能な限り高い水準の健康と福祉を提供し、地域（コミュニティ）や国のレジリエンス、ヘルスセキュリティ、ユニバーサルヘルスカバレッジ、持続可能な開発を強化すること」です。災害・健康危機管理に**期待される成果**は、「国や地域（コミュニティ）が、保健医療分野やその他の分野において、より強力な能力やシステムを備え、その結果、あらゆる種類の緊急事態や災害に伴う健康リスクや影響を低減すること」です。

災害・健康危機管理は、政策と実践の指針となる以下の基本原則とアプローチに基づいています。

- リスクに基づいたアプローチ
- 包括的な緊急事態マネジメント（予防、事前準備、即応態勢、対応、復旧の各領域）
- オールハザードアプローチ

- 包括的で、人々や地域（コミュニティ）を中心としたアプローチ
- 多部門・多分野の協働
- 保健医療システム全体に基づく
- 倫理的配慮

災害・健康危機管理は、多部門にわたる緊急事態・災害マネジメント、IHR（2005）の実施能力、保健医療システムの構成要素、地域・国・地域（コミュニティ）のグッドプラクティスなどを参考にして、一連の機能と構成要素で構成されている。

この枠組は、主に保健医療分野に焦点を当てているが、健康リスクと影響の軽減に多大な貢献をしている他の多くの分野との協力が必要であることを指摘している。

災害・健康危機管理の機能は、以下の要素で構成される。

- **政策・戦略・法令**：災害・健康危機管理に関する政府及びその他の関係者の構造、役割、責任を明確にするものであり、災害・健康危機管理の能力強化のための戦略もこれに含まれる。
- **計画立案と調整**：災害・健康危機管理の計画と運用のための効果的な調整メカニズムを重視する。
- **人的資源**：人員確保計画、災害・健康危機管理に必要とされる様々な能力を対象とする教育・訓練、労働安全衛生などが含まれる。
- **財源**：災害・健康危機管理活動の実施、キャパシティ・ディベロップメント、緊急対応と復旧のための緊急用資金の調達を支援する。
- **情報と知識（ナレッジ）のマネジメント**：リスクアセスメント、サーベイランス、早期警戒、情報マネジメント、技術的指針、研究などが含まれる。
- **リスクコミュニケーション**：保健医療やその他の分野、政府当局、メディア、一般市民にとって、効果的なコミュニケーションが重要であることを理解する。
- **保健医療インフラとロジスティクス**：災害・健康危機管理をサポートするための、安全で、持続可能で、しっかりと準備された保健医療施設、重要なインフラ（水、電力など）、物流・供給システムに焦点を当てる。
- **保健医療及び関連サービス**：災害・健康危機管理のための幅広い保健医療サービスとこれに関連するサービスを理解する。
- **災害・健康危機管理のための地域（コミュニティ）のキャパシティ**：地域の保健医療人材の能力強化と、地域（コミュニティ）を中心とした包括的な計画と行動に焦点を当てる。
- **モニタリングと評価**：リスク及びキャパシティのモニタリングや、戦略、関連プログラム及び活動の実施状況の評価など、災害・健康危機管理の目標達成に向けた進捗状況をモニタリングするプロセスなどを含む。

災害・健康危機管理が成功するためには、保健省やその他の政府省庁、国家防災機関、民間部門、地域（コミュニティ）やコミュニティベースの組織が、国際社会の支援を受けながら共同で計画・行動することが必要である。効果的な災害・健康危機管理の中核となるのは、緊急事態や災害を含むあらゆる種類の危険な事象からの効果的な予防、準備、対応、復旧・復興の基盤を構築するために、地域社会の参加と行動に重点を置いて、国の保健医療システムを強化する取り組みである。

すべての国において、緊急事態や災害による健康リスク及びそれに伴う影響を軽減するために、学際的かつ多部門にまたがる政策、戦略及び関連プログラムが必要である。災害・健康危機管理戦略を策定するためには、地域・国・地方レベルでのリスク、能力、及びリスクマネジメント対策を実施するための資源の利用可能性を考慮した体系的なアプローチが必要である。戦略的な健康危機リスクの評価、災害・健康危機管理の構成要素や機能のキャパシティの評価、既存の計画や過去の経験のレビューは、包括的な戦略の策定や行動の優先順位の特定に役立つ。

この枠組では、包括的な戦略の基盤として保健医療セクターが検討しうる行動分野として、以下のような提案を行っている。

- サーベイランス及び早期警戒・警告システム
- 即応態勢の確立や多数傷病者管理システムなど、あらゆるハザード、保健医療システム、あらゆるセクターを対象とする緊急対応に向けた事前準備
- 安全で安心かつ持続可能で、緊急事態や災害時にも機能を継続できるレジリエントな保健医療機関

国民の健康が、多部門にわたる政策、計画、資源配分の協議や、地方、準国家、国家レベルでの活動調整の中心であり続けるためには、国際的、国内の議論の場において、国家災害管理庁（National Disaster Management Agency、NDMA）などを通じた、保健セクターによる強力なアドボカシーと参加が必要である。

WHO は加盟国やパートナーと協力して、IHR（2005）、仙台防災枠組、SDGs、パリ協定の実施を支援することを約束する。すべてのステークホルダーが緊急事態や災害のリスクを効果的にマネジメントすることは、地域（コミュニティ）や国のレジリエンス、ヘルスセキュリティ、UHC、持続可能な開発の強化に大きく貢献する。また、緊急事態や災害のリスクにさらされているすべての地域（コミュニティ）が、可能な限り高い水準の健康と福祉を得ることを可能にする。災害・健康危機管理枠組の実施は、すべてのステークホルダーが協力してこれらの目的を達成するための強固な基盤となる。

1. はじめに

世界中の人々は、健康危機や災害に関連する広範で多様なリスクに直面している。これには、感染症のアウトブレイク、自然ハザード、紛争、安全でない食品や水、化学物質や放射線の事故、建物の崩壊、交通事故、水及び電力供給の不足、大気汚染、薬剤耐性、気候変動の影響、その他の原因によるものなどが含まれる（Annex 1）。健康影響が限定的な小規模な危険事象は日常的に発生しているが、事象によっては、公衆衛生や福祉、健康開発に重大な影響を及ぼす緊急事態や災害にいたる場合もある。これらの事象がもたらす健康、経済、政治、社会的な影響は、急性期と長期の両方において壊滅的なものになる可能性がある。気候変動、無計画な都市化、人口増加、移民、国家の脆弱性などの進展により、世界中で様々な種類の緊急事態の頻度、深刻さ、影響が増加している。

これらのリスクを管理することは、緊急事態や災害から人々の健康を守り、地域・国・世界のヘルスセキュリティを確保し、UHCを達成し、地域（コミュニティ）・国・保健医療システムのレジリエンスを構築するために不可欠である。また、健全なリスクマネジメントは、保健分野やその他の分野における開発を保護し、地域、国、地域（1、6）、世界の戦略を実施するために不可欠である。これは、UHCへの道筋や、「国内および世界の健康リスクの早期警戒、リスク軽減、マネジメントのために、すべての国、特に途上国の能力を強化する」という目標3dを含むSDGs（7）、仙台防災枠組（8）、IHR（2005）（9）、¹パリ協定（10）を実施する上で特に重要である。

あらゆるレベルの保健医療システムは、あらゆる種類の災害による日常的な状況と緊急事態の両方のリスクをマネジメントし、結果を軽減する上で中心的な役割を担っている。感染症リスクの管理と発生への対応における保健セクターのリーダーシップは明らかだが、自然災害、科学技術災害、社会的災害による緊急事態の健康への影響を予防し、最小化する上でも、保健セクターは重要な役割を担っている。保健医療部門は、リスクのある地域社会や他の部門との密接な協力関係があつてこそ、これらの責任を果たすことができる。本文書の目的は、保健省やその他のステークホルダーに対し、緊急事態や災害によるリスクや影響を軽減し、保健医療システム、地域社会、国のレジリエンスを高めるために考慮すべき政策の概要を提供することにある。災害・健康危機管理枠組は、リスクマネジメントの概念、指針、効果的な災害・健康危機管理の構成要素と機能の概要、及び本枠組の実施に関するガイダンスを提供する。本文書は、IHR(2005)を含む既存の地域や世界の枠組や戦略に取って代わるものではない。むしろ、複数の災害を取り込み、包括的なリスクマネジメントのアプローチを採用するために、これらを基礎としている。また、IHR（2005）、仙台防災枠組、パリ協定、SDGs、その他の関連する国や地域、世界的な戦略や枠組の実施において、各国を支援し、共同で行動し統一性を高めること目的としている。

1. IHR（2005）は法的拘束力を持ち、特に国境を越える可能性のある生物・化学・放射線事象を効果的にマネジメントするための国際的なメカニズムを提供する。

2. コンテキスト：緊急事態・災害の健康影響

世界的に見て、最も一般的な危険事象は、交通機関の事故、洪水、サイクロン・暴風雨、アウトブレイク、産業事故、地震である(11)。自然災害や技術的災害による緊急事態では、年間約1億9,000万人が直接被害を受け、7万7,000人以上が死亡している(11)。さらに1億7200万人が紛争の影響を受けている(12)。2012年から2017年にかけて、WHOは168カ国で1200件以上のアウトブレイクを記録したが、その中には新規または再興の感染症によるものも含まれている。2018年には、中東呼吸器症候群コロナウイルス(MERS-CoV)やエボラウイルス病(EVD)など、さらに352件の感染症事例がWHOによって追跡された(13)。

罹患率、死亡率、障害の増加に加えて、緊急事態は保健医療システムに深刻な混乱をもたらす可能性がある。緊急事態は、保健施設の損傷や破壊、保健プログラムの中断、保健スタッフの喪失、臨床サービスの過重な負担などにより、保健医療サービスの提供を妨げる。たった一度の緊急事態によって、公衆衛生やその他の分野における開発の成果が数十年単位で後退する可能性がある。

緊急事態の経済的コストも莫大である。自然災害や技術的災害によって引き起こされる緊急事態のコストは年間平均3,000億ドルであり(14)、武力紛争のコストは数兆ドルにも上る。パンデミックリスクによる生産性、貿易、旅行への影響による予想損失額は、年間約5,000億米ドル、世界所得の6%と計算されている(15)。大気汚染による早死は、2013年に世界経済に約2,250億ドルの労働収入の損失をもたらしたと推定されている(16)。

ほとんどの国では、およそ5年ごとに大規模な緊急事態が発生する可能性があり(17)、多くの国では、モンスーンによる洪水、サイクロン、感染症のアウトブレイクなどのハザードが季節的に繰り返される傾向がある。国際的に注目されるのは影響の大きい災害だが、感染症のアウトブレイクや洪水、火災、交通機関の事故など、何百もの小規模な緊急事態やその他の危険事象は地域レベルで毎年のように発生している。このような災害の累積により、多くの死亡者、傷病者、障害者が発生している。

3. 災害・健康危機管理：

健康リスクをマネジメントし、レジリエンスを高めるための統合的アプローチ

保健医療システムの強化、IHR（2005）の実施、マルチハザード対応の災害リスクマネジメント戦略の策定は、気候変動への適応への関心の高まりとも相まって、危険事象に関連する健康リスクのマネジメントの改善に向けた取り組みの進展の好事例となっている。それにもかかわらず、多くの地域（コミュニティ）、集団、国は、緊急事態や災害に対して非常に脆弱な状態にある。緊急事態に関連した健康上の最適な成果を達成する能力は、さまざまな種類の災害に対する断片的なアプローチ、事象に対する予防や準備よりも、事象への対応に重点が置かれていること、そして保健医療システム全体や保健部門と他部門との間の調整のギャップによって妨げられてきた。

現在の公衆衛生に対するリスクと、リソースのより効果的な調整、利用、マネジメントの必要性を考慮して、「災害・健康危機管理」の概念枠組やパラダイムを通じて、現代のアプローチと実践を統合する必要がある。

3.1 災害・健康危機管理の主要概念と特徴

緊急事態や災害による健康リスクや影響を最小化するための政策やプログラムは、リスクマネジメントのアプローチに基づくべきである。災害・健康危機管理は、事象や危機への対応のみではなく、潜在的な緊急事態や災害のリスクをマネジメントし、地域（コミュニティ）や国のレジリエンスを高めることに重点を置いた、一連の対策である。

- リスクは、「ある事象の発生確率とその負の影響の組み合わせ」と定義される(18)。より具体的には、緊急時や災害時のリスクとは、「特定の期間にシステム、社会、地域（コミュニティ）に発生する可能性のある、潜在的な人命の損失、負傷、資産の破壊や損失であり、ハザード、ばく露、脆弱性、対応能力の関数として確率的に決定されるもの」と定義される(19)。ハザード関連のリスクを完全に排除することはできないが、マネジメントすることは可能であり、またそうすべきである。災害・危機管理の活動が、事象の発生確率を低減し、健康影響を最小限に抑えることを目的としている場合、「災害・健康危機管理」という用語が用いられる。

包括的な災害・健康危機管理は、自然、生物、科学技術、社会ハザードなどの幅広い分野に対応しており、保健医療システムや複数のセクターが幅広く関与し、地域（コミュニティ）を重視した様々なリスクマネジメントの手段（例えば、緊急時の準備や対応に加えて、一次予防や復旧など）を採用している。

- 緊急事態による健康への影響やその他の影響を軽減するために、各国は進歩してきた。最も成功している費用対効果の高い戦略の多くは、緊急事態の予防、被害軽減、事前準備、対応、回復を目的とした包括的なリスクマネジメントアプローチを採用している。この包括的なアプローチは、原因にかかわらず、すべての緊急事態に適用されるものであり、各ハザード（生物学的、地質学的、化学的、水文気象学的、社会的ハザード、など）に関連する特殊性を取り入れなければならない。また、各国はアフターアクションレビューと緊急事態や災害からの復旧・復興を利用して、政策の変更を促し、あらゆるレ

ベルの保健医療システムを強化し、「Build Back Better」（訳註：よりよい復興）の原則を適用して将来の緊急事態のリスクを軽減する方法で能力を構築してきた。

災害・健康危機管理は、主にリスクマネジメント、緊急事態・災害マネジメント、感染症のまん延に対する事前準備・対応、保健医療システムの強化などの様々な分野に由来する考え方である。災害・健康危機管理は、様々な分野の災害・危機管理コミュニティと保健医療コミュニティとの架け橋となっている。災害・健康危機管理は、緊急事態や災害のリスクにさらされている地域（コミュニティ）の健康状態を改善するために活動している保健医療分野やその他の分野の関係者が適用できる共通言語や適応可能なアプローチを提供することを目的としている。

- 健康への影響を最小限に抑え、健康、福祉、社会的成果を向上させるためには、リスクを予防・軽減し、緊急時に備え、効果的な対応と復旧を確保し、地域（コミュニティ）や国のレジリエンスを高めるために、多くのシステムやセクターが協調して取り組む必要がある。災害・健康危機管理は、過去の実績や、世界の公衆衛生や緊急時のリスクマネジメントに見られる傾向に基づいている。災害・健康危機管理は、ヘルスセキュリティ、災害リスク軽減、人道的改革、気候変動、持続可能な開発のための政策や活動と十分に整合性がとれたものであり、その調整に有用である。
- 災害・健康危機管理は、国の災害・健康危機管理能力の向上に不可欠な要素であるIHR（2005）や、SDGs（目標3dに焦点を当てたもの）、仙台防災枠組、パリ協定等の他の関連する国際的・地域的な合意やイニシアティブの実践体制の整備につながる。より効果的な実践のためには、このような合意を個別に行うのではなく、それぞれに関連を持たせて相互の整備につながる形で検討すべきである。

災害・健康危機管理は、日常的なリスクをマネジメントするための保健医療システムの能力を基盤とする。

- 保健医療システムは、ハザード、ばく露、脆弱性を軽減し、緊急事態につながる可能性のある危険事象の発生を防止し、その影響を軽減するための能力を確立する上で、重要な役割を果たす。このような能力には、プライマリケア、疾患サーベイランス、プレホスピタルケア、多数傷病者マネジメント、化学物質・放射線の安全性、メンタルヘルス、リスクコミュニケーションなどが含まれる。また、保健医療システムは、非日常的なリスクや緊急事態に関連するリスクをマネジメントするために、イベントベース・サーベイランス、専門の緊急医療チーム、高リスク地域のインフラに関する基準、緊急対応計画、シミュレーション演習などの追加的な能力を確保する必要がある。このように、災害・健康危機管理は、緊急時や災害時の健康リスクや影響を効果的に軽減するために、すべての保健医療システム関係者の役割、責任、貢献、プライマリ・ヘルスケアの位置付け、そしてプライマリケア、セカンダリ（2次）ケア、ターシャリ（3次）ケアの提供を重視している。
- 長期に及ぶ紛争などの大規模な緊急事態は、健康に重大な影響を及ぼすことが多く、最も基本的な保健サービスの提供も困難となる。そのため、保健医療システムは、被災した人々や各地域の人々の保険医療ニーズに対応するために、国や国際機関からの支援を含むサービスを、ニーズにあった形で、優先順位をつけて提供しなければならない。このような支援は、不安定で、紛争の影響を受けた脆弱

な環境で必要となる可能性が高い。また、保健医療システムは、遷延する危機の中で、災害後や紛争後に、地域の能力を支援し、強化し、回復させるための戦略を計画し、実施する必要がある。

このように、災害・健康危機管理は、「誰ひとり残さない」ための健康の増進・保護、世界の安全維持、脆弱な人々へのサービス提供の実現に向けて、現行の政策、実践、文化を改革するための重要な一歩となる。アプローチの変遷の要点を表 1 に示す。

表 1 災害・健康危機管理によるアプローチの変遷の概要

従来 (From)	今後 (To)
事例ベース	リスクベース
事後対応型	事前対応型
単一ハザード	オールハザード
ハザードを重視	脆弱性と対応能力を重視
個々の機関	社会全体
機関・組織・個人単位の責任	保健医療システム全体として責任を共有
緊急対応を重視	リスクマネジメント
地域 (コミュニティ) のための計画立案	地域 (コミュニティ) とともに計画立案

4. 災害・健康危機管理：ビジョン、期待される成果、指針となる原則

4.1 ビジョンと期待される成果

災害・健康危機管理の概念は、ビジョン、期待される成果、指針となる原則とアプローチ、構成要素・機能により構成されている。災害・健康危機管理の**ビジョン**は、「緊急事態のリスクにさらされているすべての人々に可能な限り高い水準の健康と福祉を提供し、地域（コミュニティ）や国のレジリエンス、ヘルスセキュリティ、ユニバーサル・ヘルス・カバレッジ、持続可能な開発を強化すること」である。**期待される成果**は、「国や地域（コミュニティ）が、保健分野をはじめとする様々な分野において、より強力な能力とシステムを有し、その結果、あらゆる種類の緊急事態や災害に伴う健康上のリスクや影響が軽減されること」である。

4.2 指針となる原則

効果的な災害・健康危機管理の政策、戦略、関連プログラム及び実践は、以下の基本原則とアプローチに基づいて進められる。

リスクベース・アプローチ：緊急事態が地域（コミュニティ）にもたらすリスクは、発生前、発生中、発生後のいずれにおいても、地域（コミュニティ）がハザードにさらされているか、ハザードに対する脆弱性があるか、リスクマネジメント能力があるかに直接関係する。したがって、国や地域（コミュニティ）は、ハザードを防止または軽減し、ハザードへの曝露を減らし、脆弱性を最小化し、能力を強化することで、緊急事態による健康その他の影響を最も効果的に最小化することができる。

包括的な緊急事態マネジメント：包括的アプローチとは、密接に関連した一連の予防・緩和策、緊急時の準備（運用準備を含む）、対応、復旧策を指す。これは、予防・緩和策によって緊急事態の可能性と深刻度を軽減できること、健全な準備がよりタイムリーで効果的な対応につながることで、調整のとれた対応によって、最も脆弱な人々を対象とした被災者のニーズに合った保健医療サービスが適切に提供されること、そして復旧・復興は将来の緊急事態のリスクを軽減するように設計されるべきであるという前提に基づいている（保健医療システムの強化を含むBuild Back Betterアプローチ）。

オール・ハザード・アプローチ：様々な種類の災害は、健康に対する同様のリスクと関連しており、多くの災害・危機管理機能は災害によらず類似している（例：計画、ロジスティクス、リスクコミュニケーション）。個々のハザードに対応する能力や対応メカニズムを個別に開発することは、効率的でなく、経済的でもない。従って、災害・健康危機管理政策、戦略及び関連プログラムは、共通の課題に共通の能力で対応し、リスクに応じた能力によって補完する必要がある。

包括的で人々・地域（コミュニティ）を中心としたアプローチ：地域（コミュニティ）の人々は、まさに自分たちの健康や生活、資産が緊急事態や災害などの危険事象のリスクにさらされることから、効果的な災害・健康危機管理の中心的存在である。地域（コミュニティ）の人々は、自分自身や家族、地域を守る行動を通じてリスクにうまく対処するとともに、緊急事態が発生した場合のファーストレスポンドーとなることも多い。災害・健康危機管理は、誰でも利用しやすく差別のない包括的なアプローチをとる。災害・健康危機管理は、緊急事態や災

害のリスクが最も高く、特に被害を受けやすいとされる人々、特に、最貧層、女性、子供、障害者、高齢者、移民、難民、避難民、慢性疾患を持つ人々、その他リスクの高い集団に属する人々のニーズや対応能力を扱う。すべての災害・健康危機管理に関する政策と実践は、ジェンダー、年齢、障害、文化的観点を統合し、その中で女性、若者及びその他のリスクを有する集団のリーダーシップを促進するものである。

地域（コミュニティ）のレジリエンスは、地域（コミュニティ）にとって重要なハザードや脆弱性を特定し、緊急事態の緩和、準備、対応、復旧のための能力を構築することによって強化される。「社会全体（whole-of-society）」の概念に基づけば、効果的な災害・健康危機管理は、地方政府、市民社会やボランティア団体、民間企業、そして個々の市民の積極的な参加によってのみ達成されるといえる。

多部門・分野横断的な協力体制：緊急事態が健康に及ぼすリスクを効果的にマネジメントするには、強力で継続的な部門（セクター）間の協力が必要である。例えば、ワンヘルス・アプローチは、公衆衛生、動物衛生、その他の関連部門や分野の協力、コミュニケーション、調整に基づいて、人と動物、環境の接点における健康上の脅威に対処し、人と動物の両方に最適な健康状態を実現することを目的としている。保健分野は、感染症のリスクマネジメントにおいて技術的に主導的な役割を果たすが、それ以外のほとんどのハザードや事象では、他の分野が技術的に主導的な役割を果たす（食料不安に対する農業、サイクロンの早期警報に対する気象サービス、洪水への緊急対応に対する市民保護、など）。健康を守るために必要な多くの災害・危機管理活動、例えば、重要インフラの維持、生活に必要な水と衛生、医療施設の機能、輸送、物流、緊急サービス、食料安全保障などは、他のセクターの管轄である。

保健医療セクターには、健康危機のリスクマネジメントを担う多くの関係者と強い関係性を構築することが求められる。これらの関係者には、都市計画の専門家、土木技師、危険物取扱施設の実務者、気候情報提供者、動物衛生の専門家、メディア、緊急サービスなどが含まれる。また、救急医療や疾病サーベイランス、メンタルヘルス、栄養、水と衛生、保健医療情報マネジメントなど、保健医療コミュニティの多くの専門分野間の効果的な連携が求められる。

保健医療システム全体で取り組む：一般的な保健医療システム強化策の多くは、災害・健康危機管理においても効果的である。UHC 政策の実施などにより、基本的な保健サービスの普及率が高まれば、全体的な健康状態が改善され、感染症の予防や緊急時の健康被害を軽減することができる。健康状態や栄養状態の改善は、地域（コミュニティ）のレジリエンスを高める最も重要な要因の一つである。緊急時や災害時の健康リスクや影響を軽減するためには、災害・健康危機管理の構成要素・機能（Annex 2）に関係する国、地方及び地域の保健医療政策、計画、プログラム及びサービスにおいて、災害・健康危機管理の原則と実践を統合することが重要である。

倫理的配慮：災害・健康危機管理には、いくつかの倫理的課題がある。リスク低減や災害対応の優先順位を決める際には、現実的、経済的、政治的、その他の検討課題に加えて、人権としての健康増進（20）や倫理的側面からの課題も含まれる。災害・健康危機管理では、個人の尊重、正義、連帯感、文化的相違の尊重などの原則をふまえて、倫理規範や保健医療に関する国際法が重視される（21）。これらの原則に基づくことで、災害・健康危機管理の政策、実践、コミュニケーション、評価及び研究に関して、倫理的な行動が可能となり、被災地域（コミュニティ）との間の信頼関係の促進につながる。

政府、政府間組織、非政府組織（NGOs）は、人々の多様なニーズを考慮し、特に脆弱性の高い人々を、関係するサービスの計画立案、設計、提供に対する参加型アプローチに関与させるべきである。人々は、緊急事態のリスクや、地域や個人の適切な行動について、正確でわかりやすい最新の情報にすぐにアクセスできなければならない。入手可能な最善の科学的・社会経済的エビデンス、分析、および詳細なデータは、特に不利な立場にある集団に関して、政策や活動の有効性と影響に関する計画、実践、評価に利用されるべきであり、それによりタイムリーな修正調整が可能となる。

1. 到達しうる最高基準の健康を享有することは、人種、宗教、政治的信念又は経済的若しくは社会的条件の差別なしに万人の有する基本的権利の一である。世界保健機関憲章（20）。

5. 災害・健康危機管理の構成要素と機能

災害・健康危機管理は、国が緊急時や災害時の健康リスクをマネジメントするための、保健医療セクターやその他のセクターにおける様々な機能や要素を含んでいる。これらの機能は、あらゆるレベルのリスクを統合的にマネジメントするシステムを形成しており、災害・健康危機管理の実践にあたっては、効果的な調整が必要となる。

災害・健康危機管理の機能は、以下の構成要素に分類される。これは、保健医療システムの構成要素への適合、多部門にわたる災害・危機管理、感染症のまん延に対する事前準備・対応を含むIHR(2005)など、様々なソースから得られたものである。提案された構成要素と機能の詳細については、Annex 2 を参照のこと。

5.1 政策、戦略、法令

災害・健康危機管理の検討課題は、適切な法令に基づいて関連する政策や戦略に統合されるべきである。災害・健康危機管理は、国の保健医療政策、戦略及び計画に盛り込まれ、国の計画及び予算サイクルと整合性をとり、国及び地方の広範な保健医療プログラムの主流となるべきである。災害・健康危機管理に関する国の政策や戦略は、オールハザードの災害・健康危機管理の構成要素について、官・民・市民社会のすべてのステークホルダーの役割と責任を概説する必要があり、計画立案・調整、IHR(2005)、サーベイランス・早期警戒、緊急時の事前準備・対応、復興、安全な病院、保健医療および関連サービスを含むものでなければならない。同様に、多部門の災害・危機管理の政策・法令は、すべての部門の活動の具体的な目的や成果として、人々の健康の保護と健康被害の最小化に言及する必要がある。保健医療の問題は、セクター間の政策や戦略に十分に反映されていないことが多いため、これらの重要な多部門の政策、戦略、イニシアチブにおいて保健医療がより中心的な位置を占めるよう、強力なアドボカシーが必要となる。

5.2 計画立案と調整

災害・健康危機管理の実践には、各国におけるIHR(2005)や仙台防災枠組の実践を支援する計画を含め、様々な計画が必要である。これらの計画は、特に国の多部門にわたるオールハザードの災害リスクマネジメントのために実施されたものや、IHRのモニタリングと評価の枠組の下で実施されたものなど、リスク・能力評価、演習、レビューの結果に基づいたものでなければならない。また、重要な保健医療の検討課題は、ヘルスセキュリティのための国家行動計画、国家災害リスク軽減計画、準備・対応・復旧のための計画、インシデントマネジメントシステムなど、保健医療および多部門の計画と完全に統合されたものとすべきである。また、地域、地方、国といった異なるレベル・管轄の計画の間にも一貫性と継続性がなければならない。緊急時の準備と対応のための計画は、定期的にテストし、見直す必要がある。また、緊急時にも重要な機能やサービスを継続して提供できるように、公共機関や民間機関では事業継続計画が必要となる（22、23）。

保健医療部門全体及び各レベルの他部門との適切な連携を確保するために、災害・健康危機管理調整メカニズム及び／または専門部署を設置する必要がある。また、国の能力を超えた大規模な緊急事態に備えて、国際的な保健医療パートナーを要請し、受け入れ、調整するための手順を用意しておく必要がある。これには、

これらのパートナーを受け入れ、選別し、登録し、タスクをこなすためのシステム、医薬品や機器の提供を予測し、要求し、受け取るシステムが含まれる。

5.3 人的資源

災害・健康危機管理戦略及び関連プログラムをマネジメントし、活動を実践するためには、国、地方、地域レベルで専任の人材が求められる。人材管理で考慮すべき点は、必要な人員配置（緊急時の対応能力を含む）、キャパシティ・ディベロップメントのための教育・訓練、労働安全衛生などの計画である。熟練した人材は、災害・健康危機管理戦略及び関連プログラムの有効性の中心であり、緊急時計画、インシデントマネジメント、疫学、検査診断、情報管理、リスク及びニーズの評価、ロジスティクス、リスクコミュニケーション、保健医療サービスの提供などの技術的領域における災害・健康危機管理の能力向上のための教育・訓練への、具体的かつ長期的な投資が必要である。

5.4 財源

キャパシティ・ディベロップメントやプログラム・活動の実践のためには、保健省を含む政府機関やその他の財源から十分な財源を確保する必要がある。予防・事前準備対策を含む災害・健康危機管理には、国民の安全・安心に関連する他の分野と同様に、経常的なコストがかかるため、十分な検討と資金提供が必要である。資金メカニズムには、対応と復旧のための緊急時の資金も含まれるべきである。国家予算制度は、緊急事態の直後に迅速に資金を提供できるよう、十分な柔軟性を持つ必要がある。提言や計画立案のためには、過去の災害が健康や保健医療システムに与えた経済的影響を文書化すること、また将来起こりうる緊急事態や災害のコストを見積もることが重要である。

5.5 情報と知識（ナレッジ）のマネジメント

リスク・ニーズの評価、疾病サーベイランスやその他の早期警報システム、広報活動を支援するために、情報と知識（ナレッジ）のマネジメント能力を強化する必要がある。情報の収集、分析、発信を関連部門間で調和させ、「適切な情報を適切な人に適切なタイミングで届ける」ためのメカニズムを導入することが重要である。研究は、エビデンス、知識、実践の進化と、新薬、ワクチン、革新的なリスクマネジメント手段の開発を支える。トレーニングプログラムや保健医療システムの改善を通じて能力を高めるためには、エビデンスに基づく技術的ガイダンスが必要である。

5.6 リスクコミュニケーション

リスクコミュニケーションを含む効果的なコミュニケーションは、特に他の部門、政府当局、メディア、一般市民との関係において、災害・健康危機管理の重要な機能である。リスクにさらされているすべての人が、情報に基づいた意思決定を行い、潜在的な緊急事態を予防、緩和、対応するための行動をとるためには、情報、助言、意見をリアルタイムで入手し、交換することが重要である。広報活動は、矛盾した情報が流されるのを避けるために、関係者間で調整し、より脆弱な人々を含む、多様なリスクを持つ人々のリスクとニーズに合わせて行うべきである。

5.7 保健医療インフラとロジスティクス

病院、保健医療施設および関連インフラを安全かつ安心なものとし、緊急時に備え、エネルギー効率を高めることは、入院患者等の命を守り、効果的な保健医療対応と復旧を可能にし、公的および民間の投資を保護

し、持続可能性を支援し、気候や環境に対する保健医療の影響を軽減する。水、衛生設備、エネルギーなど、保健医療サービスが依存している多くの基本的なサービスは、事象発生前、中、後を通じて利用可能で、機能し続ける必要がある。支援物流（ロジスティクス）には、医薬品や消耗品の備蓄や事前配置、効果的なサプライチェーン、信頼できる輸送・通信システムなどが含まれる（24、25）。

5.8 保健医療および関連サービス

公衆衛生、病院前および施設ベースの医療サービスは、健康に影響を及ぼす緊急事態が発生した場合に、効果的に対応できるように準備されなければならない。これらの施設は、増大する保健医療ニーズに対応するために、サービス提供の規模を拡大し（例：病床数の増加、仮施設や移動診療所の設置、予防接種キャンペーン）、特定の災害に関連する特別な措置（例：感染症患者の隔離）を講じる能力を有していなければならない。保健医療の様々な分野が、リスクの予防・軽減、準備、対応、復旧など、災害・健康危機管理や地域（コミュニティ）および国のレジリエンスの構築に貢献している。可能な限り、様々な専門分野の代表が、リスク及び能力の評価、計画立案、実践、モニタリングと評価に貢献すべきである。

5.9 災害・健康危機管理のための地域（コミュニティ）の対応能力

地域（コミュニティ）が、地域で問題となりうるハザードと脆弱性を特定するリスクアセスメントに関わることで、緊急事態が発生する前に、健康リスクを軽減するためにとるべき行動を把握することが可能になる。緊急事態発生後の最初の数時間は、外部からの支援が到着する前に、地域での効果的な対応によって多くの命を救うことができる。また、復旧・復興の取り組みにおいても、地域住民が主導的な役割を果たす。したがって、プライマリ・ヘルスケアを含む地域（コミュニティ）の能力や活動、地域の保健医療従事者、市民社会、民間セクターの役割は、効果的な災害・健康危機管理の中心的な役割を果たす。市民社会は、地域（コミュニティ）レベルの監視、家庭での備え、地域での備蓄、応急処置の訓練、緊急時の対応などに貢献することができる。省庁や民間企業は、重要なインフラ（水道、電気、交通、通信など）のマネジメントを担当し、市民活動に貢献できることから、災害・危機管理のあらゆる側面に関連する活動への省庁や民間企業の積極的な関与が不可欠である。

5.10 モニタリングと評価

災害・健康危機管理の目的及びコア・キャパシティの達成に向けた進捗をモニタリングするプロセスを、既存の保健医療部門のモニタリングシステムに統合する必要がある。そのためには、リスク、キャパシティ、プログラムの実践をモニタリングするための標準化された指標が必要である。指標の候補としては、仙台防災枠組のターゲットと指標のモニター、IHRのモニタリングと評価の枠組、WHOの災害・健康危機管理の国家キャパシティのグローバル調査、WHOの地域モニタリングと評価のメカニズム等がある。継続的なモニタリングは、事前準備（シミュレーション等）、対応、復旧に関する活動をその都度評価することで、さらに強化される。

6. 災害・健康危機管理の実践に向けた協力

災害・健康危機管理戦略及び関連するプログラムや活動の効果的な実践は、保健医療部門に限ったものではない。緊急時や災害時の健康リスクや影響を総合的に軽減するためには、すべてのセクターとの連携が不可欠である(26)。5章で述べた構成要素と機能は、仙台防災枠組、SDGs、IHR (2005)、¹ パリ協定、及びその他の関連する国、地域、国際的な枠組の実践にも役立つ。

災害・健康危機管理のためのキャパシティ・ディベロップメント及び運用計画の優先順位は、国や地域（コミュニティ）が直面するリスクや事象、現在の能力レベル、災害・健康危機管理を実践・維持するために利用可能なリソースなど、それぞれの国や地域（コミュニティ）の状況によって異なる。したがって、戦略的かつ体系的なアプローチをとるためには、国、地方、地域レベルで、状況、リスク、キャパシティを分析し、主要なステークホルダーの積極的な関与を得て、災害・健康危機管理のための優先事項を開発・実践することが必要である。

6.1 災害・健康危機管理戦略の策定と優先行動の実践における重要なステップ

- 戦略的な健康危機管理を実施し、地方、広域、国レベルでの危険事象のリスクを特定・分析する。既存のリスクアセスメントが利用可能な場合はそれを利用し、定期的に更新する。国及び地域のハザード、脆弱性及び対応能力を分析する戦略的リスクアセスメントは、予防、事前準備、対応及び復旧の計画を含む効果的な災害・健康危機管理の基本である。アセスメントは、標準化されたフォーマットに沿って、国、地広域、地方レベルで、すべての関連セクターと共に実施し、合意が得られた間隔で更新する。特に、水・衛生サービスに関するものなど、最新のデータを使用するように努める。²
- 緊急事態や災害に伴う健康リスクをマネジメントするための現在の能力を評価する。この評価は、災害・健康危機管理の構成要素を幅広く対象とする場合と、すべてのレベルにおける特定の構成要素を対象とする場合がある。既存の計画及び能力評価は、定期的に見直し、更新する。この目的のために、世界、地域、国のシステム全体及びキャパシティに特化したツールが多数用意されている。キャパシティ評価によって、評価されたリスクのマネジメントするために地域（コミュニティ）、広域、国の各レベルで優先すべき行動など、強みと開発すべき分野の特定が可能になる。³
- 多部門および保健医療部門のキャパシティ・ディベロップメント戦略、ヘルスセキュリティのための国家行動計画、特定の構成要素（保健医療従事者、メンタルヘルス、疾病サーベイランスなど）のための計画、および予防、事前準備、対応、復旧に向けた計画を開発・実践する。これらの戦略と計画は、利害関係者との協議のもと、既存の計画の見直し、能力評価、リスクアセスメント、活動のコスト計算、リソースのマッピング、その他の分析に基づいて作成すべきである。利用可能なリソースに基づいて、優先すべき行動を関連する計画に統合する。戦略と計画の実践にあたっては、モニタリング、評価、および定期的な報告を行うとともに、政策、計画、予算のサイクル、およびリスクのレベルと種類の変化に応じて更新する。

6.2 災害・健康危機管理の基盤となる多部門行動の分野

包括的な戦略は、上述したように、災害・健康危機管理のすべての要素で構成されるべきである。そのためには、あらゆるレベルにおいて、災害・健康危機管理を管理・実践する保健医療人材の強化、災害・健康危機管理に利用可能な財源の確保、資源を効率的に利用するためのエビデンス・ベースを提供する情報管理・研究への投資が必要となる。保健省及びパートナーは、特にプライマリーケアレベルでの保健医療システムの強化に加えて、包括的な災害・健康危機管理戦略を構築するための基盤として、以下の行動分野について検討する。

リスクアセスメントとキャパシティアセスメント

戦略又はベースラインの評価 災害・健康危機管理戦略、関連プログラム及び活動の策定は、リスクアセスメントやより詳細なキャパシティアセスメントの結果に基づいて行う必要がある。

事象のリスク・ニーズのアセスメント：健康影響が懸念される事象（例：アウトブレイクの疑い、化学物質の流出）が報告された場合、通常、その事象の発生を確認し、健康へのリスクを判断し、措置の要件を特定するために、初期リスクアセスメントが必要となる。当初から健康影響が明らかな事象（例：地震、サイクロン、アウトブレイク）が発生した場合には、主要な保健医療上の優先事項を決定し、現在進行中のハザード・脅威を特定し、現地での対応の有効性を評価し、外部からの支援の必要性を判断するために、迅速なニーズアセスメントが必要となる。

早期行動につながる監視、早期警告、警報システム

進行・拡大しつつある、あるいは潜在的なハザード（疾病のアウトブレイク、サイクロン、干ばつなど）の早期警報は、緩和策、即応態勢の確保、タイムリーな対応などの早期行動に必要である。疾病サーベイランスシステム、気象予報、その他の早期警報メカニズムからの情報は、緊急事態による健康影響などを軽減する上で重要な役割を果たす。確立された国際的な早期警報メカニズムがいくつかあり、各国のシステムは、これらから情報を得ることで、緊急事態や災害の予防、検知、準備、対応に向けた行動をとることができる。⁴

オールハザード対応に向けた事前準備

複数のハザードに対する緊急対応計画や特定のリスクに対するコンティンジェンシー・プランなど、エビデンスに基づいた事前準備（即応態勢の確保を含む）は、タイムリーで効果的な対応の基盤となる。これらの計画では、初期のリスク／ニーズの評価、インシデント／事象のマネジメント、コミュニケーション、緊急時の公衆衛生対策、プレホスピタルケア、診療、部門や機関間のそれぞれの役割と責任などの問題を扱う。

あらゆるハザードによる緊急事態への対応をマネジメント・調整するためには、保健省またはその他の適切な保健当局内に、必要なリソースを備えた緊急事態オペレーションセンター（Emergency operations center、EOC）を、明確な標準作業手順書（Standards of procedures、SOP）とともに設置すべきである。保健医療システムの各レベル（地方、地域、国）において、訓練を受けて装備を整えたチームが、迅速で拡張可能な対応のために利用できるようにすべきである。公衆衛生、プレホスピタルケア、看護、プライマリーケア、内科・外科の専門分野、感染症管理、サーベイランス、検査室サービス、リスクコミュニケーションなど、さまざまな保健医療分野の事前準備と対応への貢献が求められる。

アウトブレイクの警告と対応、多数傷病者管理など、事前準備と対応のメカニズムは、保健医療システムの各レベルでの訓練・演習を通じて定期的にテストされ、緊急対応の都度、評価される必要がある。国や地域（コミュニティ）は、効果的な計画を立て、復旧・復興対策を持続的に実施することで、能力を強化し、将来の緊急事態のリスクを軽減するために、災害後の復興の機会を活用しなければならない。

レジリエントな病院・保健医療施設

レジリエントな保健医療施設は、安全で、確実で、持続可能であり、緊急時や災害時にも機能を維持する。保健施設の構造的、非構造的、機能的な健全性を強化する対策は、効果的な災害・健康危機管理の鍵となる。地域社会の重要なインフラである病院やその他の医療施設は、緊急時や災害時にも機能しなければならない。また、災害対応時に発生する患者の負担を軽減する能力も必要である。また、既存の施設については、その安全性とセキュリティを評価し、安全性とセキュリティを向上させ、緊急時に備えた対策を講じる必要がある。WHOと汎米保健機構（Pan American Health Organization）の病院安全指標（Hospital Safety Index）は、施設を評価し、安全性、事前準備、緊急時対応能力の改善を導くための効果的なツールである。

また、保健医療施設は、スタッフや患者にとって安全な環境を提供する必要があり、暴力行為やサイバーセキュリティ攻撃から守るための構造的・非構造的な対策や手順を含むべきである。安全性と保健医療施設の生態学的な持続可能性の向上を組み合わせることで、電力や水の供給の信頼性が向上し、保健医療施設の廃棄物が削減されるため、医療が気候や環境に与える全体的な影響を軽減することができる(25)。

NDMAやその他のプラットフォームにおける保健医療部門の代表性

政策、計画、資源配分の対話の中で、また、地方、広域、国レベルでの活動調整の中で、保健医療を効果的に位置づけるためには、国内および国際的な主要フォーラムにおいて、保健医療のための強力な代表とアドボカシーが必要である。このような代表がいなければ、特に自然、科学技術、社会的ハザードの計画立案の際や、生物学的ハザードのマネジメントに対する政府全体のアプローチを確保する際に、他の部門の災害管理者によって保健医療の優先事項が見落とされてしまう危険性がある。

1. IHR(2005)を実施するためのキャパシティ・ディベロップメントを目的とした国家行動計画は、仙台防災枠組に記載されるように、より広範な災害・健康危機管理や、地域・国家の多部門・オールハザード災害・危機管理計画にも貢献する。
2. WHO/ユニセフ合同モニタリングプログラム（JMP）は、家庭、学校、医療施設における水と衛生に関する報告を定期的に行っており、すべての国のデータはJMPのウェブサイト（<https://washdata.org/>）で公開されている。
3. 例えば、IHR（2005）State Party Self-Assessment Annual Reporting tool（SPAR（訳注：IHR（2005）に基づく加盟国の年次報告））、自主的合外部評価（JEE）；WHOによる国のキャパシティ調査；仙台防災枠組；Capacity for Disaster Reduction Initiative（CADRIパートナーシップ）；機関間常設委員会（IASC）事前準備と対応。
4. 例えば、地震、津波、洪水、火山、熱帯サイクロンなどを対象としたグローバル災害警戒・調整システム（GDACS）、国際・地域津波警戒システム、飢饉早期警戒システム（FEWS NET）、グローバル感染症情報（オープンソースによる感染症情報（EIOS）、グローバル公衆衛生情報ネットワーク（GPHIN）、疾患別監視システム（ポリオ、麻疹、インフルエンザ、薬剤耐性など）、サブリージョナル疾患サーベイランスネットワーク（メコン川流域疾患サーベイランス、中東感染症サーベイランスコンソーシアムなど）などがある。

7. 災害・健康危機管理の役割と責任

災害・健康危機管理の開発・実践には、社会のあらゆるレベルの幅広い部門やステークホルダーの積極的な参加が必要である（Annex 3）。主なステークホルダーの役割を以下に示す。

7.1 政府全体・社会全体

緊急事態や災害による健康リスクや影響を軽減するためには、あらゆるレベルの多省庁・多部門による協調的な取り組みが必要である。仙台防災枠組に従い、災害リスクマネジメントに関連する国や地域の多部門・部門別計画の策定に当たっては、健康と福祉の向上が集团的行動の重要な目的と成果であることを念頭におくべきである。人々の健康は、脆弱性の原因であると同時に、人間のレジリエンスの基盤でもある。保健医療もまた、ひとつの対応部門（セクター）だが、生物学的ハザードは、自然・科学技術・社会的ハザードと並んで、地域（コミュニティ）や国の重要なリスクとなっている。災害・健康危機管理は、リスク及びキャパシティの評価、並びに多部門にまたがるリスクマネジメント手法の開発、計画、実践、モニタリング及び報告のためのメカニズムの中心となるべきである。

保健医療セクターは、保健医療システムが効果的に機能するために、他のセクターにも依存しており、地域、国、国際レベルで緊急事態の健康リスクのマネジメントを担う関係者と強い関係性を構築する必要がある。これらの関係者には、都市計画者、土木技師、危険物取扱施設の実務者、気候情報提供者、動物衛生の専門家、エネルギー・水・衛生などの重要インフラ管理者、通信・輸送業者、製薬企業、メディア、救急サービスなどが含まれる。災害・健康危機管理を効果的に実施するためには、これらの部門が効果的に連携することが重要である。

7.2 保健省（Ministry of Health）

一般的に、国・広域レベルの保健省は、災害発生に関連する 災害・危機管理対策において主導的な役割を担う。また、保健省は、自然ハザード、科学技術ハザード、社会的ハザード、生物学的ハザードなどのあらゆるハザードに対する災害・健康危機管理の重要性について、NDMAまたはそれに相当する機関や他の部門に働きかける責任を有する。保健省内の部局、ユニットまたはフォーカルポイントは、NDMA、他省庁、市民社会、民間セクターとの調整を含め、国の災害・健康危機管理戦略及び関連プログラムをマネジメントする責任を担うべきである。このユニット・フォーカルポイントは、通常、省内の他の部局・プログラム（保健医療サービス、感染症、環境衛生部局など）を招集し、必要な能力の開発を含め、災害・健康危機管理を確実に実施する責任を有する。地域の状況や資源に応じて、この役割を IHR ナショナルフォーカルポイントの責務に組み込むことも可能であり、これはより広範なオールハザードの災害・健康危機管理能力を構築するよい機会となるだろう。IHR とオールハザードの災害・健康危機管理のために個々のユニット・フォーカルポイントがある場合は、緊密な調整と協力が必要となる。

7.3 国家災害管理庁（NMDA）

多くの国では、NDMA またはそれに相当する機関が設置されており、ほとんどのハザードによる大規模な緊急事態や災害に対する 災害・危機管理活動のマネジメント・調整を統括している。その他の主管機関が、アウトブ

レイク、化学・放射線・原子力事象などの特定の種類の危険事象を担当する場合もある。NDMAは、すべての関連政策・計画に保健医療を完全に組み込み、保健医療に関する成果が優先され、保健医療当局がすべての関連活動に積極的に関与する。また、国や広域での戦略（仙台防災枠組やSDGsの実践など）、関連するプログラムや計画の全体的なモニタリングに保健医療指標を含むこととする。

7.4 地域（コミュニティ）とコミュニティベースの組織

災害・健康危機管理関連の戦略、プログラム、活動には、地域住民、市民社会、民間セクターを含む地域（コミュニティ）が、全面的にパートナーとして関与する必要がある。そうすることで、当該戦略や活動が、状況に応じて、文化的に適切で、効率的で、費用対効果の高いものとなることが期待される。地域（コミュニティ）は、災害の特定、準備計画の策定、緊急事態の検知・対応、復旧活動の実施において中心的な役割を担う。地域（コミュニティ）のリーダーや医療従事者（家庭医、看護師、助産師、薬剤師、コミュニティヘルスワーカーなど）は、一般市民の信頼を築き、情報を広め、リスクにさらされている人々を特定することができる。また、これらの集団は、弱い立場にある人々のニーズを満たすために、コミュニティベースのサービスを提供することができる。

災害・健康危機管理は、地方政府を含む地域レベルにまで拡大し、中央及び地方の保健当局の支援を受けることが重要である。すべての地方機関や組織を結集した多部門調整メカニズムは、緊急時や災害時の健康リスクや影響を軽減するための機関横断的な協力の中心となる。

多くの国では、政府全体の幅広いアプローチに加えて、国内外の市民社会やコミュニティベースの組織が、脆弱な人々の基本的なニーズを満たす上で重要な役割を果たしている。したがって、これらの組織が、災害時に必要なサービスをどのように継続するかという計画を含め、緊急時の健康リスクをマネジメントするための能力を備えていることが重要である。地方政府は、リスクアセスメント、計画、キャパシティ・デベロップメント、脆弱な人々の基本的なニーズ（食料、保健医療、避難所、水、衛生など）を満たすためのサービスや支援の提供に、市民社会や地域（コミュニティ）を関与させる必要がある。

7.5 WHO

WHOは、その運営組織と上級幹部職員を通じて、第13次総合事業計画（GPW）2019-2023において、緊急事態から人々をよりよく保護することを3つの優先事項の一つとしている。災害・健康危機管理は、UHCの達成によるすべての人の健康的な生活の確保とすべての年齢層での幸福の促進、SDGsの実践によるより多くの人々がより良い健康と幸福を享受する健康な集団の促進にも依存し、貢献している。WHOは、WHO健康危機プログラム(WHE)を通じ、国の保健医療システムの強化や国や地域（コミュニティ）のレジリエンスの構築を支援するすべてのWHO事務局や技術プログラムの参加により、災害・健康危機管理の行動全般の開発と実施を支援している。WHEのミッションは、国を支援し、国際的な活動を調整することで、感染症の予防、準備、検知、迅速な対応、そして感染症の発生と緊急事態からの復旧を図ることである。WHOは、政策オプションの提供、技術的支援、技術的ガイダンス・規範・基準の策定を通じて、各国のオールハザード災害・健康危機管理の能力向上を支援している。SDGs、仙台防災枠組、パリ協定、IHR（2005）、GPWの実践は、緊急事態や災害のリスクマネジメントにおける各国の能力を強化するためのWHOの行動の指針となる。

さらに、WHOは、IASCグローバル・ヘルス・クラスターのリード・エージェンシーとしての役割¹、IHR（2005）の管理者としての役割、Outbreak Alert and Response Network（GOARN）、Emergency Medical Teams Initiative、UHC2030 Partnershipの事務局としての役割を含め、あらゆる種類のハザードによる緊急事態に対する国家の対応を支援している。復旧・復興に向けた取り組みを支援するために、WHOは、国連、世界銀行、欧州連合（EU）が支援する、国が主導する災害後のニーズ評価や復興計画の保健医療の要素を支援することができる。また、WHOは、地域レベルでは加盟国やパートナーとの間で、また、世界レベルではWHOの災害・健康危機管理に関するテーマ別プラットフォームや関連する研究ネットワーク、ヘルスセキュリティのための戦略的パートナーシップの促進を通じて、災害・健康危機管理のための重要な会議体の役割を果たしている。

7.6 国際コミュニティ

国連とその機関、その他の国際機関、政府間組織、国際赤十字・赤新月運動、NGOs、民間企業は、国レベルでの災害・健康危機管理に必要な能力の構築に貢献することができる。これらの機関は、WHOの重要なパートナーである。例えば、国連のCADRIパートナーシップは、各国政府が緊急対応の準備を含む災害リスク軽減のための国家能力の評価、計画、開発を支援している。また、ヘルスセキュリティ、災害リスクマネジメント、化学物質や放射線の安全性とインシデントマネジメント、食品の安全性に関する国際的・地域的なパートナーシップ・イニシアチブは、各国が資源を活用し、能力を高め、国際的な緊急対応メカニズムとの連携を可能にする。このような国際的・地域的メカニズムの例としては、UNDRR、IASCのクラスター・システム、緊急医療チーム・イニシアチブ、GOARN、UHC2030パートナーシップなどがある。

1. IASCは、災害/人道的対応を調整するための国際的な主要メカニズムである。IASCのメンバーは、国連および非国連の主要な人道機関である。保健医療クラスターのリード・エージェンシーとして、WHOは、国レベルで保健省や人道支援機関と協力し、災害に対する保健医療部門の対応が十分に主導、調整され、被災者のニーズを満たすために効果的に機能することを目指す。

8 結語

経済的・社会的発展の程度にかかわらず、どの国も緊急事態の頻度・深刻度の高まりを免れることはできない。すべての国は、健康リスクとそれに伴う健康その他の影響を最小限に抑えるための明確な政策、戦略、関連プログラムを必要としている。これらの政策と戦略には、分野横断的で多部門の連携のもと、包括的なオールハザード・アプローチとリスクマネジメント・アプローチを適用すべきである。

災害・健康危機管理には、緊急時の様々なリスクに対処するための多面的な戦略と具体的な行動が求められるが、プライマリヘルスケアに根ざした国の保健医療システムの全般的な強化も重要である。

国や地域レベルでの災害・健康危機管理のためのキャパシティ・ディベロップメントは、IHR (2005)、仙台防災枠組、SDGs及びパリ協定を含む既存のプログラム・枠組を最大限に活用し、これらに基づいて実施すべきである。そして、これらの既存のプログラム・枠組に対しても有用なものとするべきである。

WHOは、各省庁やパートナーと協力して、各加盟国の災害・健康危機管理に関するキャパシティ・ディベロップメントを支援している。協働によって、緊急事態や災害のリスクにさらされているすべての地域（コミュニティ）の最高水準を健康と福祉を達成し、地域（コミュニティ）や国のレジリエンスを高め、ヘルスセキュリティ、UHC、持続可能な開発を実現することが可能になる。

参考文献

1. Plan of action for disaster risk reduction 2016–2021. Washington (DC): Pan American Health Organization; 2016 (<http://iris.paho.org/xmlui/handle/123456789/33772>, accessed 31 March 2019).
2. Asia Pacific strategy for emerging diseases and public health emergencies (APSED III): advancing implementation of the International Health Regulations (2005). Manila: WHO Regional Office for the Western Pacific; 2017 (<http://iris.wpro.who.int/handle/10665.1/13654>, accessed 31 March 2019).
3. Western Pacific regional framework for disaster risk management for health. Manila: WHO Regional Office for the Western Pacific; 2016 (<http://iris.wpro.who.int/handle/10665.1/10927>, accessed 31 March 2019).
4. WHO Regional Committee for Africa resolution AFR/RC62/6 on disaster risk management: a health sector strategy for the African Region. Brazzaville: WHO Regional Office for Africa; 2012 (<http://www.who.int/iris/handle/10665/80074>, accessed 31 March 2019).
5. WHO Regional Committee for South-East Asia resolution SEA/RC68/R2 on response to emergencies and disasters. New Delhi: WHO Regional Office for South-East Asia; 2015 (http://www.searo.who.int/about/governing_bodies/regional_committee/rc68-r2.pdf?ua=1, accessed 31 March 2019).
6. Action plan to improve public health preparedness and response in the WHO European Region 2018–2023. Copenhagen: World Health Organization Regional Office for Europe; 2018 (http://www.euro.who.int/_data/assets/pdf_file/0009/393705/Action-Plan_EN_WHO_web_2.pdf?ua=1, accessed 31 March 2019).
7. Resolution 70/1. Transforming our world: the 2030 agenda for sustainable development. Resolution adopted by the General Assembly on 25 September 2015. New York (NY): United Nations; 2015 (A/RES/70/1; (http://www.un.org/ga/search/view_doc.asp?symbol=A/RES/70/1&Lang=E, accessed 31 March 2019).
8. Sendai framework for disaster risk reduction 2015–2030. Geneva: United Nations Office for Disaster Risk Reduction; 2015 (https://www.unisdr.org/files/43291_sendaiframeworkfordrren.pdf, accessed 31 March 2019).
9. International Health Regulations (2005), third edition. Geneva: World Health Organization; 2016 (<https://apps.who.int/iris/bitstream/handle/10665/246107/9789241580496-eng.pdf>, accessed 31 March 2019).
10. Paris Agreement. Bonn: United Nations Framework Convention on Climate Change; 2015 (FCCC/CP/2015/10/Add. 1, accessed 31 March 2019).
11. World disasters report 2016: Resilience: saving lives today, investing for tomorrow. Geneva: International Federation of Red Cross and Red Crescent Societies; 2016 (https://www.ifrc.org/Global/Documents/Secretariat/201610/WDR%202016-FINAL_web.pdf, accessed 31 March 2019).
12. People affected by conflict – humanitarian needs in numbers, 2013. Brussels: Centre for Research on the Epidemiology of Disasters; 2013 (<https://reliefweb.int/report/world/people-affected-conflict-humanitarian-needs-numbers-2013>, accessed 31 March 2019).
13. Disease outbreaks by year. Geneva: World Health Organization (<http://www.who.int/csr/don/archive/year/en/>, accessed 31 March 2019).
14. Results briefs. Climate insurance. Washington (DC): The World Bank; 1 December 2017 (<https://www.worldbank.org/en/results/2017/12/01/climate-insurance>, accessed 31 March 2019).
15. Fan VY, Jamison DT, Summers LH. Pandemic risk: how large are the expected losses? *Bull World Health Organ.* 2018;96(2):129–34.
16. World Bank; Institute for Health Metrics and Evaluation. The cost of air pollution: strengthening the economic case for action. Washington (DC): The World Bank; 2016 (<https://openknowledge.worldbank.org/handle/10986/25013>, accessed 31 March 2019).

17. Global assessment of national health sector emergency preparedness and response. Geneva: World Health Organization; 2008 (http://www.who.int/hac/about/Global_survey_inside.pdf, accessed 31 March 2019).
18. 2009 UNISDR terminology on disaster risk re-duction. Geneva: United Nations Office for Disaster Risk Reduction; 2009 (https://www.unisdr.org/files/7817_UNISDRTerminologyEnglish.pdf, accessed 31 March 2019).
19. Report of the open-ended intergovernmental expert working group on indicators and terminology relating to disaster risk reduction. New York (NY): United Nations Note by the Secretary-General; 2016 (A/71/644; <https://www.unisdr.org/we/inform/publications/51748>, accessed 31 March 2019).
20. Constitution of the World Health Organization. In: Basic documents, 48th edition. Geneva: World Health Organization; 2016:1-9 (<http://apps.who.int/gb/bd/PDF/bd48/basic-documents-48th-edition-en.pdf>, accessed 31 March 2019).
21. Global health ethics: key issues. Geneva: World Health Organization; 2015 (https://apps.who.int/iris/bitstream/handle/10665/164576/9789240694033_eng.pdf, accessed 31 March 2019).
22. International Health Regulations (2005) monitoring and evaluation framework. Geneva: World Health Organization; 2018 (<https://apps.who.int/iris/bitstream/handle/10665/276651/WHO-WHE-CPI-2018.51-eng.pdf?sequence=1>, accessed 22 May 2019).
23. Bangkok Principles for the implementation of the health aspects of the Sendai Framework for Disaster Risk Reduction 2015–2030. Geneva: United Nations Office for Disaster Risk Reduction; 2016 (http://www.who.int/hac/events/2016/Bangkok_Principles.pdf, accessed 31 March 2019).
24. Safe hospitals and health facilities [website]. Geneva: World Health Organization (<https://www.who.int/hac/techguidance/safehospitals/en/>, accessed 31 March 2019).
25. Smart hospitals [website]. Washington (DC): Pan American Health Organization (https://www.paho.org/disasters/index.php?option=com_content&view=article&id=3660:hospitales-inteligentes&Itemid=911&lang=en, accessed 31 March 2019).
26. Joint external evaluation tool: International Health Regulations (2005), second edition. Geneva: World Health Organization; 2018 (<https://apps.who.int/iris/bitstream/handle/10665/259961/9789241550222-eng.pdf>, accessed 31 March 2019).

Annexes

Annex 1. WHOのハザード分類

Annex 2. 災害・健康危機管理の構成要素と機能

Annex 3. 災害・健康危機管理のステークホルダー一覧

Annex 1. WHO によるハザード分類

一般グループ ¹	1. 自然				2. 人為 ^{2,3}			3. 環境	
グループ	1.1 地球物理 ⁴	1.2 水文-気象			1.3 生物 ⁵	1.4 地球外 ⁴	2.1 科学技術	2.2 社会	3.1 環境悪化 ¹⁷
サブグループ		1.2.1 水文 ⁴	1.2.2 気象 ⁴	1.2.3 気候 ⁴					
主なタイプ -サブタイプ (詳細)	地震 -地盤振動 津波 マス・ムーブメント： 地質学的原因によるもの -地滑り -落石 -地盤沈下 液状化 火山活動 -降灰 -火山泥流 -火砕流 -溶岩流	洪水 -河川洪水 -鉄砲水 -沿岸洪水 -アイスジャム洪水 マス・ムーブメント： 水文気象学的原因によるもの -地滑り -雪崩（雪） -泥流 -土石流 波動活動 -巨大波 -セイシュ（静振）	暴風雨 -温帯低気圧 -サイクロン（低気圧性の風、雨、風津波） -対流による暴風雨（竜巻、風、雨、暴風雪、ブリザード、デレーチョ、雷、雷雨、雹、砂塵嵐） 異常高温・低温 -熱波 -寒波 -冬季の異常気象（氷雪、霜・凍結、ゾド（寒雪害） ⁶ ） 霧	干ばつ 林野火災 -山火事（低木地、牧草地など） -森林火災 氷河湖決壊洪水	空気感染疾患 水媒介性疾患 バクテリア媒介性疾患 食品媒介性疾患 ⁷ 昆虫大量発生 ⁴ -バツタ -イナゴ 動物疾患 植物疾患 エアロアレルゲン 薬剤耐性微生物 動物と人の接触 -有毒動物	衝突 -空中爆発 -隕石 宇宙天気 -高エネルギー粒子 -磁気嵐 -衝撃波	産業ハザード ⁸ -化学物質の流出 -ガス漏出 -放射線（放射性物質、核） 建造物の崩壊 -建物の倒壊 ^{8,9} -ダム・橋梁崩落 職業ハザード -採掘 交通 ^{8,11} -空路、道路、鉄道、水路、宇宙 爆発 火災 ⁸ 大気汚染 ⁹ -煙霧 ¹⁰ インフラの破綻 -停電 ¹¹ -水供給 -廃棄物、廃水 -電気通信 サイバーセキュリティ 大気、土壌、水中の有害物 ^{12,13} -生物学的、化学的、放射性物質 食品汚染 ⁷	暴力行為 武力紛争 ¹⁴ -国際的 -国際的以外 社会不安 群衆雪崩 テロリズム -化学、生物学、放射線、核、爆発物 ^{15,16} 金融危機 -ハイパーインフレ -通貨危機	浸食 森林破壊 塩害 海面上昇 砂漠化 湿地損失・縮小 氷河後退・融解 砂の侵食

出典

1. Report of the open-ended intergovernmental expert work-ing group on indicators and terminology relating to disas-ter risk reduction. Note by the Secretary-General. New York (NY): United Nations ; 2016 (A/71/644; <https://www.unisdr.org/we/inform/terminology>, accessed 18 February 2019).
2. OCHA Annual Report, 2017. Geneva: United Nations Of-ice for the Coordination of Humanitarian Affairs; 2017 ([https://www.unocha.org/sites/unocha/files/2017%20 annual%20report.pdf](https://www.unocha.org/sites/unocha/files/2017%20annual%20report.pdf), accessed 18 February 2019).
3. Types of disasters: definition of hazard [website]. Ge-neva: International Federation of Red Cross and Red Crescent Societies; 2019 (<http://www.ifrc.org/en/what-we-do/disaster-management/about-disasters/definition-of-hazard/>, accessed 18 February 2019).
4. EM-DAT: International Disaster Database [web-site]. Brussels: Centre for Research on the Epi-demiology of Disasters; (<https://www.emdat.be/>, accessed 18 February 2019).
5. International Health Regulations, third edition. Geneva: World Health Organization; 2005 (<https://apps.who.int/iris/bitstream/handle/10665/246107/9789241580496-eng.pdf>, accessed 31 March 2019).
6. Dzud national report 2009–2010. Ulaanbaatar: United Nations Development Programme and Swiss Agen-cy for Development and Cooperation; 2010 (https://www.academia.edu/2426652/How_Mongolian_herders_affected_by_Dzud_natural_phenomena_2009-2010_government_and_pastoralists_disaster_management, accessed 18 February 2019).
7. Jaykus L, Woolridge M, Frank J, Miraglia M, McQuat-ters-Gollop A, Tirado C. Climate change: implications for food safety. Rome: Food and Agriculture Organization of the United Nations; 2008 (<http://www.fao.org/3/i0195e/i0195e00.pdf>, accessed 18 February 2019).
8. EM-DAT: General classification [website]. Brus-sels: Centre for Research on the Epidemiology of Disasters (<https://www.emdat.be/classification>, accessed 18 February 2019).
9. Global environmental outlook 3: past, present and future perspectives [website]. Nairobi and London: United Nations Environment Programme; 2002 (https://wedocs.unep.org/bitstream/handle/20.500.11822/8609/GEO-3%20REPORT_English.pdf?sequence=7&isAllowed=y, accessed 18 February 2019).
10. International cloud atlas [website]. Geneva: World Meteo-rogical Organization (<https://cloudatlas.wmo.int/haze.html>, accessed 18 February 2019).
11. Coppola D, editor. Introduction to international disaster management, 3rd edition. Oxford: Butterworth-Heine-mann; 2015.
12. Recommendations for the transport of dangerous goods, 19th edition. New York and Geneva: United Na-tions; 2015 (https://www.unece.org/fileadmin/DAM/trans/danger/publi/unrec/rev19/Rev19e_Vol_I.pdf, accessed 18 February 2019).
13. IHR core capacity and monitoring framework. Geneva: World Health Organization; 2013 (http://apps.who.int/iris/bitstream/10665/84933/1/WHO_HSE_GCR_2013.2_eng.pdf, accessed 18 February 2019).
14. The protocol additional to the Geneva conventions for 12 August 1949, and relating to the protection of vic-tims of international armed conflicts (Protocol I) of 8 June 1977. Geneva: International Committee of the Red Cross; 1977 (<https://www.icrc.org/ihl/INTRO/470>, accessed 18 February 2019).
15. National strategy for chemical, biological, radiological, nu-clear, and explosives (CBRNE) standards [website]. Wash-ington (DC): United States. Department of Homeland Security; 2010 (<http://www.dhs.gov/national-strategy-chemical-biological-radiological-nuclear-and-explosives-cbrne-standards>, accessed 18 February 2019).

16. Treaty on the non-proliferation of nuclear weapons [web-site]. New York (NY): United Nations Office for Disarmament Affairs; 2012 (<http://www.un.org/disarmament/WMD/Nuclear/NPT.shtml>, accessed 18 February 2019).
17. Technical guidance for monitoring and reporting on progress in achieving the global targets of the Sendai Framework for Disaster Risk Reduction. Geneva: United Nations Office for Disaster Risk Reduction; 2017 (<https://www.unisdr.org/we/inform/publications/54970>, accessed 18 February 2019).

Annex 2. 災害・健康危機管理の構成要素と機能

災害・健康危機管理には、緊急事態や災害を含むあらゆる種類の危険事象による健康リスクとその影響を総合的に軽減する保健医療及びその他のセクターの幅広い機能が含まれる。これらの機能は、あらゆるレベルのリスクをマネジメントするシステムを形成しており、災害・健康危機管理では、これらの機能を効果的に調整する必要がある。様々な機能があるということは、多くのステークホルダーが災害・健康危機管理の開発・実施に貢献していることを意味する。ここでは、主に保健医療セクターが果たす役割や、保健医療セクターのパフォーマンスに直接影響を与えるもの（例：多部門間の調整、ロジスティクス）に焦点を当てる。

緊急事態や災害のリスクにさらされている人々の健康状態を改善するためには、保健医療及びその他のセクターにおける他の多くの機能が貢献していることが認識されている（例：土地利用計画、食糧生産）。これらの機能は、保健医療システムの構成要素、多部門にわたる緊急・災害管理、感染症まん延への事前準備・対応を含むIHR（2005）など、多くのソースから得られる構成要素に分類される。

1. 政策・戦略・法令

政策・戦略・法令

- 災害・健康危機管理と多部門の災害・危機管理に関する法的枠組
- 災害・健康危機管理の政策
- 多部門の災害・危機管理の政策¹
- 特定の高リスク（コレラ、化学ハザード、洪水、交通安全など）に対する保健医療及び多部門の政策
- 国・広域の保健医療政策、戦略、計画及び国の多部門開発計画・政策への災害・健康危機管理の統合
- 特定の要素に関する政策や法律における災害・健康危機管理の統合（例：医療従事者、非感染性疾患、メンタルヘルス、障害、病院、薬剤耐性、予防接種に関する国や地方の政策において災害・健康危機管理に取り組むことなど）。

キャパシティ・ディベロップメント戦略

- キャパシティアセスメント（災害・健康危機管理枠組の構成要素及び機能を参照）
- 下記についてのキャパシティディベロップメント戦略
 - 総合的な災害・健康危機管理（国や地方の優先課題に応じて、構成要素や機能を横断的に含む）
 - 本Annexに記載されている災害・健康危機管理の具体的な構成要素と機能
 - 特定の高リスク（例：コレラ、放射線、大気汚染、異常高温・低温、テロリズム）
 - グローバルおよび地域（リージョナル）な枠組の実施（例：IHR（2005）を実施するための国家行動計画、国および地域の災害リスク低減戦略、気候変動に関する国家行動計画など）
- 災害・健康危機管理の統合
 - 保健医療システム開発戦略

- 多部門にまたがる緊急事態・災害リスクマネジメントの開発戦略
- 気候変動への適応戦略

2. 計画立案と調整（国、地域、地方のすべてのレベルにおける）

調整メカニズム

- 機能の開発と実施のために：政策、評価、計画、キャパシティ・ディベロップメント
- 予防、事前準備、対応、復旧、実践、モニタリングと報告
- 異なる行政レベル/管轄（国、広域、地域、コミュニティなど）における多部門の調整メカニズム
- 様々な管轄（国、広域、地区、地域、コミュニティなど）の保健医療部門
 - 様々な保健医療プログラムと専門分野の取り込み
 - 他の部門（セクター）の取り込み
- 国境を越えた、小地域、地域、国際的なメカニズム（例：合同評価、計画、キャパシティ・ディベロップメント（教育・訓練など）、情報共有（サーベイランスなど）、オペレーション、ロジスティックなど）
- 国際的な支援のための規則やプロトコル、外部機関の関与に関する規則

保健省内の災害・健康危機管理ユニット

- 異なる行政レベル（コミュニティ、地域、国、地方）における災害・健康危機管理の開発及び運用の役割を調整するための専門スタッフ/ユニット
 - 保健医療部門内（専門分野や管轄を超えて）
 - 他の部門（セクター）と共同
 - 他の国、地域、国際的なアクターとの連携
- IHR (2005) ナショナルフォーカルポイント
- 災害・健康危機管理ユニットのスタッフ、調整機関及び関連プログラムの予算
- コーディネーションセンター、緊急事態オペレーションセンター

予防と被害軽減に向けた計画立案と調整

- リスクの予防と軽減のための計画
 - 保健医療部門及び多部門による災害・健康危機管理
 - オールハザード及びハザード特異的
- プログラムとプロジェクト管理の調整
- プログラム・プロジェクトのモニタリング、評価、報告

事前準備、即応態勢の確保、対応のための計画立案と調整

- すべてのレベルでの事前の対応計画（保健部門および多部門での対応）
 - 全般的な災害対応計画
 - 特定の事象に対するコンティンジェンシー（非常時）計画の立案
 - 特定の状況（紛争、マスギャザリング）に対する計画立案

- 対応策の準備、準備の調整
- 指揮・統制・調整・コミュニケーションを含むインシデントマネジメントシステム
- 緊急事態オペレーションセンターとネットワーク
- 多数傷病者発生時のマネジメント
- ニーズ調査
- サージキャパシティ計画の策定
- 特定の手順 – 標準作業手順書（SOPs）

復旧・復興に向けた計画策定と調整

- あらゆるレベルでの事前の復興計画（保健部門／多部門合同）
- すべてのレベルでの事後の復興計画（保健部門／多部門合同）
- アセスメント
- 復興の調整とマネジメント
- 移行計画の立案
- イベント後の保健医療システム強化戦略
- 具体的な手順やプロトコル（SOPs）

業務継続マネジメント

- 組織的なリスクアセスメント
- 組織の対応と復旧計画
- スタッフの健康と福祉

訓練・演習・シミュレーション

- 訓練・演習マネジメントプログラム
- 下記についての設計・開発・実践
 - 訓練（ドリル）
 - ディスカッション・演習
 - 実地演習
- 訓練・演習評価
- 計画、手順、プロトコルの更新
- キャパシティ・ディベロップメント計画の更新

3. 人的資源

- 職能別に配備された分野横断的人材能力
- 国および広域で災害・健康危機管理に必須となる職種が確保できている
- 人材開発戦略（災害・健康危機管理機能とコンピテンシーの統合）
 - 一般的な保健医療従事者の労働力（レベル別、専門職別、職業グループ別）

- 教育訓練ニーズの分析
- コンピテンシーの枠組
- カリキュラム開発
- ラーニング、教育訓練コースの提供
 - 事前、現職者向け、大学、コミュニティレベル
- スタッフ/ボランティアの免許及び認証
- 人員のサージキャパシティに向けた計画立案
- すべての人員の安全と安心（保健医療およびその他のセクターにおいて-職場、緊急事態発生時）

4. 財源

- 災害・健康危機管理プログラムの予算（スタッフ、活動・サービス、保健医療サプライ、病院、インフラなど）
 - 災害・健康危機管理の役割を果たすための特定のプログラム・サービス
- 緊急対応及び復旧のための緊急用資金
- 緊急時の治療に関する財務的取り決め（例：費用免除方針、非居住者の治療、医療目的の本国送還など）
- 社会的／保健医療セーフティネット（医療へのアクセス、経済的障壁の軽減-UHC、食料援助）
- 補償制度（例：緊急事態や災害で被災した人の長期ケア、保険）
- 現金給付の仕組み（バウチャーなど）
- 資源の動員

5. 情報と知識（ナレッジ）のマネジメント

リスクアセスメント

- 戦略的緊急事態リスクアセスメント（保健医療および多部門）
- 事象のリスクアセスメント
- ハザード分析
- ばく露分析
- 国及び地域（コミュニティ）レベルでの脆弱性分析
- 能力評価
- 緊急事態の前、中、後のニーズ評価
- 政策立案者や実務者の使用に向けたリスクアセスメントの普及

早期警戒とサーベイランス

- 指標に基づくサーベイランス
- イベントベース・サーベイランス
- マルチハザード早期警戒システム
- さまざまなハザードに対する早期警報
- 公衆衛生検査室、診断、特性評価

- 疫学調査

災害・健康危機管理の研究

- 災害・健康危機管理の研究アジェンダ
- ケーススタディ
- オペレーショナル・リサーチ
- 災害・健康危機管理に関する研究コミュニティ
- 医薬品開発（医薬品、ワクチンなど）、機器
- 研究倫理

知識（ナレッジ）マネジメント – 技術的ガイダンスとサポート

- 技術的ガイダンス
- グッドプラクティス/ガイドライン/プロトコルの開発
- レビューと教訓
- 教訓の制度化
 - トレーニングプログラムにおける
 - 保健医療システムの改善
- 地域における知識、先住民等が有する知識

情報マネジメント

- 基本データセット
- 運用情報
- 損失データベース（訳註：被害等のデータベース）
- 緊急報告
- 規格

6. リスクコミュニケーション²

- パブリック・コミュニケーション
- メディア（例：関与、教育訓練）
- 調整のとれたコミュニケーション戦略
- リスクコミュニケーション（例：一般市民、医療従事者、その他のセクター）

7. 保健医療インフラとロジスティクス

ロジスティクス、サプライ

- 物流システム（ワクチンのコールドチェーン、検体の輸送を含む）
- 必須のサプライ/医薬品
- 救急医療キット
- 仮設保健医療施設
- 物資の備蓄、倉庫保管、事前配備
- 移動手段

- 通信
- オペレーションのセキュリティ
- 寄付のガイドライン／医薬品の緊急輸入

レジリエントな医療施設（安全 safe、持続可能 sustainable、安心 secure、スマート smart）

- 既存および新規の医療施設のための医療施設基準およびコード
- ユニバーサルデザイン（障がいのある方のためのアクセスなど）
- 安全な立地と施工
- 設備・機器（安全・セキュリティ・保守）
- 緊急事態マネジメント（例：緊急事態の準備と対応：計画、訓練、演習）
- 感染予防・管理（保健医療施設やその他の保健医療の現場において）
- 患者隔離能力
- 除染
- エネルギー効率、二酸化炭素排出量の削減
- 保健医療施設のセキュリティ
- サージキャパシティ計画（スタッフ、物資、機器、ライフラインなど）
- ライフライン/サポートサービスの確保（水、スタッフの福利厚生を含む）

8. 保健医療および関連サービス（緊急事態の前、中、後：ルーチン、緊急事態、サージを含む）

1. ヘルスケア・サービス

- プレホスピタルサービス/ケア
 - 医療避難サービス
- プライマリーケアサービス
- 救急診療
- 外科診療
- 感染症予防・管理・医療
- HIV/AIDS
- 傷害予防と外傷診療
- メンタルヘルスと心理社会的サポート
- 性と生殖に関する健康
- 母体と新生児の保健医療
- 子どもの保健医療
- 思春期の保健医療
- 高齢者ケア
- 非感染性疾患
- 検査・診断サービス
- 輸血サービス

- リハビリテーションサービス
- 緊急医療・保健チーム
- 介護福祉機器・サービス
- 緩和ケア

2. 公衆衛生対策

- 健康教育とプロモーション
- 感染予防・管理
- 予防接種プログラム
- 死者・行方不明者の管理
- 環境衛生
 - 水・衛生・トイレ
 - ベクター制御
 - 一般・医療系廃棄物処理
- 食糧安全保障
- 栄養
- 社会的措置（例：検疫、学校閉鎖、マスギャザリングの中止など）
- 入国時の予防・管理（サービス）について
- バイオセーフティとバイオセキュリティ
- 暴力防止（例：子ども、ジェンダー、高齢者）
- 小集団に特化したプログラム（例：貧困層、障害者、ジェンダー、年齢別、難民、移民）

（注：早期警戒・サーベイランス機能のための情報・知識（ナレッジ）マネジメントの構成要素を参照）

3. 特定のハザードに対する専門的サービスと対策

- 感染症のアウトブレイク
 - バイオテロリズム
 - 動物由来感染症（動物衛生を一緒に扱うワンヘルス）
- 薬剤耐性
- 食品安全
- 科学技術
 - 化学ハザード・毒性
 - 放射線ハザード
 - 交通・輸送
 - サイバーセキュリティ
- 紛争、暴力、テロリズム
- 自然ハザード（例：異常気温、火山、洪水）

- 大気汚染
- 環境悪化

9. 地域（コミュニティ）の災害・健康危機管理のキャパシティ

- リスク認識
- 人々を中心とした行動（例：脆弱な人々、集団）
- ヘルスプロモーション
- 地域（コミュニティ）のリスクアセスメント
- 個人及び家庭の対策
- 都市、地方、その他の環境における地域（コミュニティ）のリスク予防と軽減策
- 都市部、地方、その他の環境における緊急事態への備え、運用準備、緊急対応、復旧計画
- 災害・健康危機管理のための地域の保健医療従事者のトレーニング（地域保健医療従事者、看護師、家庭医など）。
- コミュニティ・ヘルスサービス（プライマリヘルスケア、コミュニティベースの医療など）
- 応急処置
- コミュニティ・エンゲージメント/社会的動員
- コミュニティのサポートとネットワーク

10. モニタリングと評価

- パフォーマンス枠組（パフォーマンス基準、指標、具体的なターゲット）
- 倫理枠組
- 振り返り（例：政策、計画立案、オペレーション、アフターアクションレビュー、保健医療サービス）
- 教訓／勧告のフォローアップと実施（例：計画、トレーニング、キャパシティ・ディベロップメントの更新）
- プログラム・プロジェクトのモニタリング、評価、報告
- 国、広域、地方レベルでの法定報告
- SDGs、IHR（2005）、仙台防災枠組、地域枠組に関連した報告
 - IHRに関する各国のフォーカルポイント
 - 仙台防災枠組のモニタリングのナショナルフォーカルポイント（多部門）、仙台防災枠組のモニタリングと報告の保健医療フォーカルポイント
 - SDGs報告のフォーカルポイント
- 各国の災害・健康危機管理キャパシティに関する地域及びグローバルの報告書（例：IHR締約国の自己評価年次報告書、災害・健康危機管理に関する各国のキャパシティに関するグローバル調査）

-
1. 多部門の機能は、通常、国、地方、地域の緊急・災害管理機関（国の災害管理機関など）が担っている。
 2. コミュニティ・エンゲージメントを含む地域（コミュニティ）の災害・健康危機管理に関連する主な機能

Annex 3. 災害・健康危機管理のステークホルダー一覧

効果的な災害・健康危機管理には、リスクマネジメントに利害関係のあるステークホルダー（リスクオーナー、脆弱な集団、リスクマネジメント能力を有する集団など）の代表者の積極的な参加が求められる。主要なステークホルダーのいくつかを以下に挙げる。災害・健康危機管理では、地方、州、国、地域、国際の各レベルで、これらのステークホルダーの関与することについても検討する（Annex 2. 災害・健康危機管理の構成要素・機能も参照）。

地域（コミュニティ）

- 地域（コミュニティ）の状況をふまえて、より脆弱性が高いとみなされる人々、集団（例：貧困層、女性、男性、子ども、障害者、高齢者、先住民、移民、難民、避難民）
- 緊急事態・災害の被災者
- コミュニティグループ、市民社会組織、ネットワーク（例：ボランティアグループ、地域福祉グループ、学生、教員、先住民、民族団体、信仰団体、若者、女性、高齢者、障害者、保健医療ネットワーク、地域奉仕団体（ロータリークラブなど））

政府組織（すべてのレベル）

- 指導者、国会議員、政治家
- 中央省庁（例：保健、社会福祉サービス、財務、企画、教育、農業、外務、環境、インフラ、広報、情報通信、交通、防衛、産業、観光、国際開発など）
- 国家災害管理庁、分野横断的緊急事態・災害マネジメント委員会（国、広域、地方）
- 緊急サービス（例：消防、警察、救急）、気象庁
- 軍、国家安全保障委員会

保健医療（すべてのレベル）

- 保健省（部局、プログラム）、保健当局、国立公衆衛生研究所
- 災害・健康危機管理委員会、IHRのナショナルフォーカルポイント
- WHO協力センター
- WHO災害・健康危機管理テーマ別プラットフォーム、WHO災害・健康危機管理研究ネットワークプラットフォーム
- 専門家団体（例：医師、公衆衛生従事者、看護師、助産師関連協会、医学会、世界災害・救急医学会など）
- 保健医療関連NGO・保健医療ネットワーク
- 保健医療従事者（公的、民間、非政府セクター）、地域の保健医療従事者（家庭医、看護師、助産師、薬剤師など）、コミュニティヘルス・ワーカー
- 病院、その他の保健医療施設
- 民間の保健医療機関・専門家（保健医療施設、健康保健組合、製薬業界）

その他団体（保健医療・その他の分野）

- アカデミア、大学、教育研修機関、研究所
- 非政府組織およびボランティア団体、信仰団体、労働組合および団体
- メディア、ソーシャルメディア、ニューメディア
- 地域（コミュニティ）のインフルエンサー、災害・健康危機管理の推進者（ミュージシャン、スポーツ界のスターなど）
- 民間セクター（水道、食品、電力、通信、保険、技術、危険物施設管理者など）、業界団体、運輸業
- 多国籍企業（エネルギー（電力、燃料）、情報通信、インフラ、メディア）

国連、地域・国際機関

- 国連及び専門機関、特に、FAO、UNDP、UNDRR、UNICEF、国連事務所
- 国連人道問題調整事務所（OCHA）、国連人口基金（UNFPA）、WHO、世界気象機関（WMO）、国際獣疫事務局（OIE）
- 地域の政府間組織・危機管理組織（アフリカ連合、アラブ連盟、アジア防災センター（ADPC）、東南アジア諸国連合（ASEAN）、カリブ海災害危機管理庁（CDEMA）、中央アメリカ災害防止センター（CEPREDENAC）、欧州連合（EU）、太平洋共同体、南アジア地域協力連合（SAARC）など）
- グローバルヘルスクラスタを含むグローバルクラスタ
- 開発協力のパートナー、寄贈者
- 国際NGO、赤十字・赤新月運動（IFRC、赤十字国際委員会(ICRC))
- 保健医療及び多部門の災害・危機管理のための地域および国際センター

戦略的リスクアセスメントのためのツールキット

-オールハザード健康危機リスクアセスメントのための包括的ツールキット-

(日本語訳)

世界保健機関 2021

*本翻訳は、世界保健機関（WHO）が作成したものではない。WHO は本翻訳の内容や正確さについて責任を負わない。オリジナルの英語版（下記）が拘束力のある正式な版である。

Strategic toolkit for assessing risks: a comprehensive toolkit for all-hazards health emergency risk assessment. Geneva: World Health Organization; 2021.

Licence: CC BY-NC-SA 3.0 IGO.

<翻訳>

令和3年度 厚生労働行政推進調査事業費補助金（健康安全・危機管理対策総合研究事業）

「オールハザード・アプローチによる公衆衛生リスクアセスメント及びインテリジェンス機能の確立に資する研究」班

（研究代表者 富尾淳）令和4年（2022年）3月

目次

謝辞	iii
略語一覧	iv
エグゼクティブサマリー	v
1 はじめに	1
1.1 背景	1
1.2 根拠と目的	2
1.3 STAR の主要原則	2
1.4 対象者	3
1.5 対象地域	5
1.6 タイミング：戦略的リスクアセスメントはいつ実施するべきか	5
1.7 STAR の実施頻度	6
1.8 STAR の方法の適用	8
1.9 既存ツールの補完	8
2 STAR の方法	10
2.1 Step 1: ハザードを特定し、調整を要する対応が求められる最も考えらえるシナリオを作成する	12
2.2 Step 2: 可能性（likelihood）を評価する	14
2.3 Step 3: ハザードの影響（impact）を推定する	19
2.4 Step 4: リスクレベルとランクを決定する	25
2.5 Step 5: 提言とワークショップ報告書をまとめる	27
2.6 Step 6: 提言を国や地方の行動計画立案プロセスに統合する	31
3 STAR ワークショップの準備と実施	34
3.1 ワークショップ開催前の準備	34
3.2 ワークショップ開催中の進行	39
3.3 ワークショップ開催後のフォローアップ	44
参考文献	45
付録1：STAR を特定の状況や要件に適合させる：ケーススタディ	47
付録2：WHO ハザード分類	50
付録3：STAR ワークショップのファシリテーターの要件	51
付録4：STAR ワークショップの参加者の要件	52
付録5：STAR ワークショップのアジェンダ・テンプレート	53
付録6：STAR ワークショップ実践チェックリスト	58
付録7：ファシリテーター・ノート	59

付録 8 : STAR ワークショップ記録用テンプレート	64
付録 9 : ワークショップ評価フォーム (サンプル)	68
付録 10 : 緊急事態・災害リスクカレンダー	72
付録 11 : STAR ワークショップ報告書テンプレート (サンプル)	73
付録 12 : 戦略的リスクアセスメント資料	74

図表一覧

図 1 : STAR を用いた戦略的リスクアセスメントの概要	11
図 2 : STAR 緊急事態・災害リスクカレンダー (国名 X)	17
図 3 : 深刻度アセスメントのアルゴリズム (生物学的ハザード)	20
図 4 : 深刻度アセスメントのアルゴリズム (地質学的、水文気象学的、社会的、科学技術的ハザード)	20
図 5 : リスクマトリクス	26
図 6 : 国家緊急事態リスクマトリクス (サンプル)	27
表 1 : 戦略的リスクアセスメントのおもなステークホルダー	4
表 2 : 地理的範囲と STAR ワークショップに期待される成果	5
表 3 : 緊急時の対応段階における STAR の結果の応用	7
表 4 : ハザード頻度分類の説明	16
表 5 : STAR アプローチにおける可能性評価分類の概要	18
表 6 : 脆弱性レベル分類	21
表 7 : 各国の対応能力レベル推定の概要	23
表 8 : STAR の方法におけるインパクトスコアリング基準	24
表 9 : 信頼度の説明	25
表 10 : 優先行動計画の例	29
表 11 : 戦略的リスクアセスメントのための主要な用語	41
表 12 : 国の情勢・文脈についてのセッションに用いるトピックの例	43

謝辞

このツールキットは、世界保健機関（WHO）健康危機プログラム（Health Emergencies Programme）が、WHO 本部、WHO 地域事務局、WHO 各国事務所、リスクアセスメントに関するプログラム横断的ワーキンググループ、外部専門家の協力を得て作成したものである。本事業は、ヘルスセキュリティ・事前準備部局（Department of Health Security and Preparedness）の災害リスクマネジメント・レジリエンス室（Disaster Risk Management and Resilience unit）の Taylor Warren、Qudsia Huda、Stella Chungong の調整のもとで実施された。

このツールキットの開発に貢献したすべての方々、特に各地域の危機対応責任者、事前準備責任者、災害リスク軽減責任者に感謝する。また、各国での実施を主導し、運用方法の堅牢性の確保にご協力いただいた WHO の各地域の 56 か国の事務所と保健省にも特に謝意を表す。

本文書の作成に貢献した WHO スタッフを以下に示す。 Jonathan Abrahams, Li Ailan, Sophie Allain Loos, Anne Ancia, Ali Ardalan, Maurizio Barbeschi, Allan Bell, Supriya Bezbaruah, Anil Bhola, Kingsley Lezor Bieh, Linda Lucy Boulanger, Richard Brennan, Sylvie Briand, Nilesh Buddh, Alex Camacho-Vasconez, Jorge Castilla, Zhanat Carr, Denis Charles, Frederik Anton Copper, Amadou Bailo Diallo, Stéphane De la Rocque, Anthony Eshfaoni, Osman Elmahal Mohammed, Ibrahim Soce Fall, Richard Garfield, Peter Graaff, Greg Grimsich, Abdou Salam Gueye, Kersten Gutschmidt, Haris Hajrulahovic, Sarah Hess, Rob Holden, Kande-Bure O'bai Kamara, Nirmal Kandel, Masaya Kato, Rhea Katsanakis, Asheena Khalakdine, Jessica Kolmer, Rim Kwang, Jostacio Lapitan, Jan-Erik Larsen, Mathew Lim, Christopher Lowbridge, Ramona Ludolph, Sophie Maes, Zheng Jie Marc Ho, Jaouad Mahjour, Landry Ndriko Mayigane, Allan Mpairwe, Elizabeth Mumford, Emmanuel Musa, Tasiana Mzozo, Miriam Nanyunja, Tim Nguyen, Dorit Nitzan, Ngoy Nsenga, Roderico Ofrin, Babatunde Olowokure, Abbas Omaar, Heather Papowitz, Ihor Perehinets, Enrique Perez, Kwame Poku. Corinne Ponce, Tina Purnat, Ankur Rakesh, Adrienne Rashford, Jetri Regmi, Mike Ryan, Flavio Salio, Kanembe Sama, Magdi Samaan, Dalia Samhour, Juan Carlos Sanchez, Irshad Shaikh, Catherine Smallwood, Sandip Shinde, Nahoko Shindo, Rajesh Sreedharan, Ludy Prapancha Suryantoro, Ambrose Talisuna, Adam Tiliouine, Luc Bertrand Tsachoua Choupe, Ciro Ugarte, Jos Vandelaer, Katelijjn Vandemaele. Maria Van Kerkhove, Liviu Vedrasco, Candice Vente, Kai Von Harbou, Roland Kimbi Wango, Jun Xing, Michel Yao, Daniel Yota, Teresa Zakaria, Wenqing Zhang and Ahmed Zouiten.

WHO は、このツールキットの作成・出版にあたり、韓国国際開発庁（KOICA）、Resolve to Save Lives、ロシア連邦、英国外務・英連邦・開発庁（FCDO）の多大なる資金援助をいただいたことに謝意を表す。

略語一覧

BCP	Business Continuity Plan	業務継続計画
EDRM	Emergency and disaster risk management	災害・危機管理
GDP	Gross domestic product	国内総生産
Health EDRM	Health emergency and disaster risk management	災害・健康危機管理
IASC	Inter-Agency Standing Committee	機関間常設委員会
ICT	Information and communications technology	情報通信技術
IHR	International health regulations (2005), 3rd edition	国際保健規則（2005）第3版
ISO	International Organization for Standardization	国際標準化機構
IT	Information technology	情報技術
JEE	Joint External Evaluation	合同外部評価
NHEROP	National Health Emergency Response Operations Plan	国家保健緊急対応行動計画
ProMED	Program for Monitoring Emerging Diseases	新興感染症監視プログラム
PHSM	Public health and social measures	公衆衛生・社会的対策
R&D	Research and development	研究開発
RCCE	Risk Communications and Community Engagement	リスクコミュニケーションとコミュニティエンゲージメント
SPAR	State Party Self-Assessment Annual Reporting	加盟国自己評価年次報告
SMART	Specific, measurable, achievable, realistic and timely	具体的、測定可能、達成可能、現実的でタイムリーな
STAR	Strategic tool for assessing risks	リスクアセスメントのための戦略的ツール
WASH	Water, sanitation and hygiene	水と衛生
WHO	World Health Organization	世界保健機関

エグゼクティブサマリー

ほとんどの国は、大規模な緊急事態を経験する可能性があり、多くの国がサイクロン、洪水、感染症のアウトブレイクなどの季節的なハザードに繰り返し直面している。各国は、タイムリーかつ効率的にすべてのリスクに対処しようとしているかもしれないが、リスクベースのアプローチを用いることで、リソースの活用を最適化し、潜在的な緊急事態に対応できるよう活動の優先順位をつけることができる。

緊急事態や災害に伴う公衆衛生リスクは、生物学的、科学技術的、社会的、または自然ハザードと地域（コミュニティ）との相互作用に起因している。緊急事態や災害に関連するリスクが効果的に管理されない場合、個人、地域（コミュニティ）、都市、国、世界レベルで、短期的、長期的に重大な影響を及ぼす可能性がある。

緊急事態や災害が引き起こす可能性のある影響には、次のようなものがある。

- 住民に及ぼす健康影響。例えば、病気やけがの増加、メンタルヘルスや社会心理的ウェルビーイングへの悪影響、基礎疾患の悪化、超過死亡など。
- 影響を受けた人々の強制的な移住。国内避難民や難民を含む。
- インフラ全般の被害（生活環境、勤労施設、戦略的産業・公共インフラ、保健医療施設など）により、予防や治療を目的とした医療サービスやその他サービスへのアクセスが低下、中断。
- 経済的損失が暮らしへ影響を与え、医療やその他サービスへのアクセスがさらに低下。
- 欲求不満、社会的緊張、潜在的な暴力や不安。
- 生態系の劣化と生物多様性の損失、その結果引き起こされる環境の混乱と様々な健康への影響。

リスクベースのアプローチを採用して健康危機をマネジメントし、リスクを軽減するために、国はまずハザードを特定し、国内のリスクレベルをアセスメントする必要がある。リスクアセスメントの結果は、健康危機や災害の予防、軽減、早期発見、事前準備、即応態勢の整備、対応、復旧・復興のための適切な計画と優先順位付けを可能にする。

国や地方自治体は、健康危機への備えや災害リスクマネジメントの行動計画に、優先順位を付ける。その際、リスクアセスメントのための戦略的ツール（STAR）は、国や地方自治体が、公衆衛生リスクについて戦略的かつエビデンスに基づいた評価を迅速に実施できるように、包括的で使いやすいツールキットとアプローチを提供するものである。

STAR アプローチには以下の6つの主要なステップがあり、参加型アプローチと既存のエビデンスを統合して国内のリスクを詳細に説明する。

1. 国のハザードを特定し、国家的な対応が求められる状況について最も考えられるシナリオを作成する
2. リスク発生の可能性（likelihood）を評価する
3. リスクの国への影響（impact）を推定する
4. 推定されるリスクのレベルを決定する
5. リスクのランク付けに基づき、主要な提言と優先すべき行動をまとめる

6. 提言を、国および地方の行動計画立案のプロセスへ統合する。

STAR ワークショップで期待されるアウトプットは、国としてのリスクプロファイルであり、以下が含まれる。

- リスクマトリクス（5×5のマトリクスでリスクを視覚的にランク付けし、ハザードの可能性と影響を記述したもの）
- リスクサマリー（健康への影響、ハザードの規模およびリスクにさらされている集団の規模、発生頻度、発生の可能性、季節性、深刻度、脆弱性、対応能力、潜在的影響、および各ハザードについて利用できるデータの信頼度について記述）
- リスクマトリクス、リスクサマリー、および初期の短期優先行動計画をまとめたワークショップ全体の報告書

戦略的リスクアセスメントの結果を活用することで、各国は国家計画にエビデンスを反映させ、高リスクに対する能力を迅速にスケールアップするための主要な行動に優先順位をつけ、競合する優先事項の中で災害・健康危機管理能力を強化するための限られたリソースを合理的に扱い、有効利用できるようになる。

1. はじめに

1.1 背景

健康危機や人道危機の規模と複雑さは、拡大し続けている。WHO は、2011 年から 2016 年にかけて、168 か国で 1,000 件以上の感染症のまん延を報告した。2016 年末までに、世界で 1 億 2,860 万人が援助を必要とし、そのうち 6,530 万人が強制的に自宅から退去させられている。いずれも過去最大の数字である。健康や人道的に問題となる状況の約 80% は、慢性的な低開発と国家の脆弱性を背景とした暴力的な紛争が原因である (1)。さらに、年間 2 億人以上の人々が、自然災害や科学技術的災害の影響を受けており、迅速で的確な対応が求められている。

あらゆる緊急事態や災害による医療リスクや悪影響を最小限に抑えるため、国や地域（コミュニティ）では、緊急事態マネジメントにリスクベースのアプローチを採用することが求められている (2)。これを効果的に行うには、国や自治体の事前準備と対応に向けた計画立案につながる優先行動を明確に示すために、地域内のリスクを特定、マッピングし、説明することが極めて重要である。これには、必要な対応能力を強化することと、ハザードへの曝露や、住民の脆弱性を軽減することが含まれる。難民、国内避難民、移民、収監者などの脆弱な集団を特定することは、戦略的リスクアセスメントの重要な要素である。このアセスメントは、最も影響を受ける人々の短期的及び長期的なリスクの影響を軽減するため、具体的な行動に優先順位をつけ、ニーズに言及し、公平性を高め、資源の分配における包括性を促進するのに役立つ。

国際保健規則 (International Health Regulations: IHR 2005) のモニタリングと評価の枠組 (3) では、各国が国としてのリスクプロファイルを作成することを求めているが、STAR は、これに沿った形で包括的なツールキットを提示し、国や地方自治体が、事前準備や対応の計画立案に反映し、重要な事前準備行動に優先順位をつけるために、戦略的でエビデンスベースの迅速な公衆衛生リスクアセスメントを行うことが可能となる。STAR プロセスは、高度な数学的モデリングを伴うような、厳密な方法で国内のリスクを予測するものではない。しかし、適応性の高いオールハザード・アプローチを提供し、利用可能なエビデンスを集約したり、多部門の専門家の中で、国や地方の緊急事態マネジメントの経験を交換したりすることができる。

このガイダンスでは、国や自治体レベルでの STAR の適用と活用を促進するために、その原則と手法について解説する。このツールは、質的分析と、参加型アプローチによるリスクアセスメントを重視している。多部門のステークホルダーが参加し、利用可能な科学的エビデンス、専門知識、経験を基にしたワークショップを通じて、STAR の導入が進む。その目的は、リスクを方法論的に記述し、ランク付けするとともに、緊急事態や災害を予防し、準備し、対応し、復旧・復興するための適切な行動を推奨することである。このツールは、64 のパイロット・ワークショップと、2019 年 11 月に WHO アメリカ地域事務局が主催したグローバル会議によって検証された。簡略化された STAR データツールキットは、ワークショップの参加者が該当する箇所にデータを入力すると、関連するリスク情報を自動的に表示する。

1.2 根拠と目的

STAR の目的は、国（国家及び地方レベル）、都市や地域（コミュニティ）が、特定のハザードに関連する公衆衛生リスクを評価し、緊急事態のリスクに備えるために、行動計画に優先順位をつけ、準備の拡大と対応整備を支援することにある。

リスクプロファイルは、リスクの詳細記述（影響を受ける地域、潜在的な影響、住民の脆弱性、対応能力）からなり、それを持つことで、国や地方自治体は、保健医療セクターやシステムの事前準備と対応計画を強化し、脅威や潜在的な緊急事態を、事前に予測することができる。緊急対応の初期段階において、国と地方の両方のレベルで、その国の準備活動や計画の妥当性が試される。したがって、リスク情報に基づいて準備活動を拡大することで、差し迫った脅威に対処する準備が整い、緊急対応メカニズムの立ち上げ時間とコストが最小限に抑えられ、より効果的な緊急対応が可能になる。このようなリスク情報に基づいた緊急時や災害時の準備と対応計画は、超過死亡や罹患を防ぐなど、潜在的な緊急事態の影響を軽減することにつながる。

1.3 STAR の主要原則

STAR は、以下の原則に基づいて開発されている。

- **オールハザード・アプローチ**：様々な種類のハザードが健康への類似したリスクと関係しており、多くの災害・危機管理（EDRM）機能はハザード間で類似しているため（例：計画立案、ロジスティクス、リスクコミュニケーション）、個々のハザードに対して独立した能力や対応メカニズムを開発することは、効率的でなく、費用対効果が高いとも言えない。したがって、健康危機管理の政策、戦略、及び関連プログラムは、共通の課題に共通の能力で対処し、リスクに応じた能力で補完するように設計されるべきである (4)。
- **社会全体による（Whole-of-society）アプローチ**：STAR は、社会のあらゆるレベルにおいて、保健医療及びその他の部門の関連するステークホルダーの参加と調整を重視し推進する。これらの主要なステークホルダーは、情報が豊富で、効果的なリスクアセスメントに貢献しており、事前準備や対応行動の策定とマネジメントにおいて、重要な役割を果たすことが分かっている。
- **保健医療システムアプローチ**：STAR は、どのような国についても、保健医療システムのすべてのレベル（一次、二次、三次レベル）において、あらゆるハザードによるリスクを捉える。また、地域（コミュニティ）、自治体、都市、その他の地方レベル、国家レベルでのリスクを考慮して、保健医療システムのすべてのレベルで実施可能である。

- **リスク情報に基づくエビデンスの収集**：このツールでは、その国で利用可能な一次または二次データを使用する。それは、研究、アセスメント、サーベイランス、過去の緊急事態の評価、国際保健規則（IHR 2005）によるモニタリング（IHR 加盟国の自己評価年次報告ツール（SPAR）を含む）、気象プロフィール、その他の関連データから得られたものである。
- **透明性**：STAR に適用されるデータ及び情報は、政府当局及びパートナーを含む全てのステークホルダーの同意を得なければならない。これにより、信頼を構築し、調査結果の受け入れ可能性を高め、リスクアセスメントの実行及び推奨事項の実施に向けた取り組みを促進することができる。

1.4 対象者

このリスクアセスメント手法は、緊急時や災害時の対応マネジメントに関わる関連部門の幅広いステークホルダーを対象としている。主要なステークホルダーには、様々なレベルの政府、省庁などの公的機関、政府間組織、民間企業、宗教団体、市民社会、メディア、学術研究機関、ボランティア団体などが含まれる（表 1）。STAR は主に健康危機に焦点を当てているが、このガイダンスは、生物学的、社会的、科学技術的、自然的、人為的、または環境上の緊急事態が発生した際に動員される保健医療以外の機関においても活用できる。状況や段取りに応じて、次のような追加のステークホルダーを検討することもある。

- 主に保健省庁の保健医療計画担当者などで、通常、国家健康危機対応行動計画（national health emergency response operations plans; NHEROPs）の策定に携わり、緊急事態が発生した際には、その計画実行に関わる責任者
- 水道、衛生、住居、交通、情報・通信など、NHEROPs の開発と実践に経験や知識を提供することが期待される他部門の担当者

表 1：戦略的リスクアセスメントの主なステークホルダー

種類	内容
政府	大統領府や首相官邸、保健省や内務省、その他緊急対応や災害、国内の人道的状況をマネジメントする関連機関や省庁など、国家政府の当局とその幹部
意思決定・政策	災害・健康危機管理の政策およびプログラム開発に関わる意思決定や政策実施を行う、すべてのレベルおよびセクターにおける関係機関
技術	保健医療、動物衛生、災害マネジメント、環境、感染予防・管理、WASH（水と衛生）、天候や気象サービスなどの分野の専門家、防衛、食品安全、都市計画、放射線、化学物質、移住、輸送、避難所、住居、緊急活動と連携、人道支援、保護サービス、及びジェンダー関連や障害者など、影響を受けやすい集団
学術研究機関	災害・健康危機管理に携わる機関、大学、高等教育訓練機関の研究部門、及び学生団体
国の公衆衛生機関	科学的政府機関及び専門家
民間企業	民間企業（民営の水道、通信、技術、危険施設の管理者など）、業界団体、交通機関
人道的開発パートナー	健康危機管理に関わる技術パートナー、提供者、非政府組織(NGOs)
職業団体	病院組合、労働衛生、医療従事者の組合（看護師、助産師、衛生士など）、関連する多部門の委員会や協会、その他の関連する専門機関など
その他の市民団体	地域（コミュニティ）のリーダー、関係者や代表者、コミュニティベースの組織、利益団体、関連分野の青年活動家、脆弱な集団（先住民族、移民、高齢者など）

1.5 対象地域

STAR は、国家レベル、地方レベル（都市や地域団体など）で適用できる柔軟なツールで、地理上の区域ごとにリスクの詳細を提示し、リスクプロファイルの作成をサポートする。STAR ワークショップを開催する前に、主催者は、地理的範囲を明確に定める必要がある。関連するステークホルダーに合わせてその後の準備ステップをより適切に行うためである。決定した地理的範囲に基づいて、STAR ワークショップにより期待される成果を表 2 に示す。

表 2：地理的範囲と STAR ワークショップで期待される成果

地理的範囲	期待される成果
国レベル	国家レベルでの対応が必要なハザードに関するカントリーリスクプロファイルの作成。
地方／都市レベル	地方や都市の地理的領域が直面しているリスクのうち、対応が必要と思われるものについて、より深く詳細な説明が含まれているリスクプロファイル。 ¹
市町村／地域（コミュニティ）レベル	各自治体リスクを状況別に記述。脆弱な集団の地域（コミュニティ）レベルの対応能力にどのような影響を及ぼすかの記述を含む。

¹ 国家レベル、地方レベル、地方自治体の間における関係のあり方や、交流について、議論が別途必要になる可能性がある。特に国が連邦制の統治システムを採用している場合。

1.6 タイミング：戦略的リスクアセスメントはいつ実施するべきか

戦略的リスクアセスメントは、事前準備と対応のサイクルのすべての段階で実施することができ、進行中の緊急事態においても実施できる。STAR から得られる最新のカントリーリスクプロファイルは、予防、準備計画、早期行動の拡大、即応態勢の確保、対応、復旧、将来に向けたよりよい復興のための基盤となる。また、健康危機管理従事者は、同時に発生する緊急事態のリスクを予防、軽減するために、進行中の緊急事態対応の最中にリソースを割り当てたり、パートナーと協議したりするなど、緊急事態マネジメントのあらゆるフェーズで行動に優先順位をつけ、リスク情報に基づいたアプローチで緊急時計画を適応させることができる。

戦略的リスクアセスメントは、緊急事態の最中を含め、緊急対応サイクルのすべての段階で実施することができる。

しかし、カントリーリスクプロファイルの作成は、意思決定者や緊急計画者をサポートするために、大規模な緊急事態が発生する前に実施することが理想的である。緊急事態が発生する前に戦略的なリスクアセスメントが実施されていれば、緊急計画者や災害リスク管理者は、リスク情報に基づいて、また国の経験に基づいて、備えを改善し、高度な準備活動をとることができる。緊急対応の各段階における STAR 結果応用例の全リストを表 3 に示す。

1.7 STAR の実施頻度

資源の利用可能性に応じて、適切な国家レベル、地方レベルの機関は、2～3 年ごとに STAR を適用して、リスクプロファイルを更新し、リスクの予防、対応、復旧のためのアクションポイントと提言を策定し、国または地方行動計画プロセスへの統合と同時に、前回の STAR ワークショップからの提言の実施を監視する必要がある。具体的には、以下のような場合に STAR の結果を見直し、更新することが重要である。

- STAR の手法で使用されているパラメータ（可能性、深刻度、脆弱性、対応能力）のいずれか、または気候変動など健康リスクに影響を与える可能性のあるその他の外部属性に著しい変化があった場合
- 緊急時の対応後
- 国内の避難者、難民の発生など、住民の突然な強制的移動があった後
- パンデミック期間中

表 3：緊急時の対応段階における STAR の結果の応用

緊急対応段階	STAR による結果の応用	成果
予防	<ul style="list-style-type: none"> • リスク低減または排除プログラムに対し、エビデンスを提供する例えば、予防接種、ベクターコントロール、WASH（水と衛生）、リスク防止運動など • ギャップ分析とエビデンス提供を、人獣共通感染症や、ワンヘルス連携に関する進行中のプログラムに対して行う • リスクコミュニケーションとコミュニティエンゲージメント、ヘルスプロモーションのステークホルダーに対し、統合された情報を提供し、既存の双方向コミュニケーションにつなげる 	<p>リスク情報に基づいたアドボカシー、及び財政的優先順位の設定</p> <p>持続可能な実践に向けた国家計画における統制のとれた活動</p>
事前準備計画と即応態勢の確保	<ul style="list-style-type: none"> • 関連するハザードに対処するための事前準備計画（例：緊急時計画、緊急対応計画、災害マネジメント計画、業務継続計画など）に結びつける • 国の早期警報・早期活動につながる情報の提供 • 医療従事者の能力開発、戦略的な備蓄、連携を、リスクに応じて拡大するためのギャップ分析の提供 • 事前準備・即応態勢の確保において優先すべき介入にリソースを割り当てる 	
健康危機対応	<ul style="list-style-type: none"> • 早期対応戦略を推進するためのエビデンスを提供する。これには、インフォデミックマネジメント、リスクコミュニケーションとコミュニティエンゲージメント戦略などが含まれる • 同時多発的に発生する可能性のある緊急事態を予測し、追加的なリスクを幹部に伝える 	

<p>継続的な緊急対応期間中のリスクマネジメント</p>	<ul style="list-style-type: none"> • 季節的なリスクを考慮した緊急対応策の採用 • 同時多発的に発生する可能性のある緊急事態の予防と準備のために、リスクベースのアプローチを用いる • 高リスク事象に対する緊急時計画の適用を優先する • 同時多発緊急対応中の継続的なリスクに対処するため、保健医療のサージキャパシティを確認する
<p>復旧と未来に向けたよりよい復興</p>	<ul style="list-style-type: none"> • 復興計画と優先行動に対して、エビデンスを提供する • ヘルスセキュリティのための国家行動計画（national action plan for health security; NAPHS）のような国の長期的な事前準備・開発アジェンダに復興期を組み込むように情報提供する

1.8 STAR の方法の適用

STAR は、緊急時や災害時のリスクに対応するため、様々な状況や設定環境に合わせて適応できる柔軟性を備えている。今まで主に国家レベルでのリスクアセスメントに重点を置いていたが、地域（コミュニティ）、都市・州レベルでの特定のニーズを識別し、対処する必要性が高まっている。このような地域レベルの必要性は、国レベルの STAR ワークショップや、同様の演習において確認できる。差し迫った緊急事態への対応、進行中の緊急事態への対応、健康でレジリエントな都市づくりイニシアチブ（the Healthy and Resilient Cities initiative）、難民、子ども、障害者などの脆弱な集団が負うリスクの調査などが考えられる。国家レベルでも、STAR は緊急事態や災害リスク軽減の能力を強化するためのエビデンスを構築するために調整することが可能だ。例えば、バングラデシュでは感染症の危険性を、スウェーデンでは気候関連のリスクを調査するために、STAR は適用された。

STAR の手法を様々な状況に合わせて適応させる方法については、付録 1 を参照のこと。

1.9 既存ツールの補完

STAR は、既存の他のツールを補完する形で使用することができる。これらのツールには、次のようなものがある。

- 脆弱性分析（能力指標の詳細を示すために使用されることもある）
- 急に発生した公衆衛生事象における迅速リスクアセスメント
- 災害後のニーズアセスメント

2. STAR の方法

STAR は、国や地方自治体、都市や地域団体が、質の高い参加型の話し合いに基づいたアプローチを用いて、戦略的なリスクアセスメントを行うことを支援するために設計されている。STAR ワークショップでは、主要なステークホルダーが包括的かつ透明性を持って参加することにより、既存のエビデンスや参加者の経験に基づいて、緊急時リスクプロファイルが作成される。

戦略的リスクアセスメントでは、指定された地理的区域内のリスクを段階的に説明し、緊急時リスクプロファイルを作成する。様々な分野の専門家が集まって、既存のデータや緊急対応の経験を参考にしながら、協議に基づいて合意形成を行い、国家レベルの対応を必要とする可能性のあるハザード、ハザードが発生する可能性、ハザードがもたらす潜在的な影響を特定する（図 1）。

リスクアセスメントの重要なステップは以下の通りである。

- Step 1: ハザードを特定し、調整を要する対応が求められる最も考えられるシナリオを作成する
- Step 2: 可能性（likelihood）を評価する
- Step 3: 影響(impact)を推定する
- Step 4: リスクレベルを決定する
- Step 5: 提言書とワークショップ報告書を仕上げる
- Step 6: 提言事項と優先行動を、持続可能なキャパシティ・ビルディングに向けて、国レベルまたは地方レベルの行動計画に統合する（ワークショップ後）

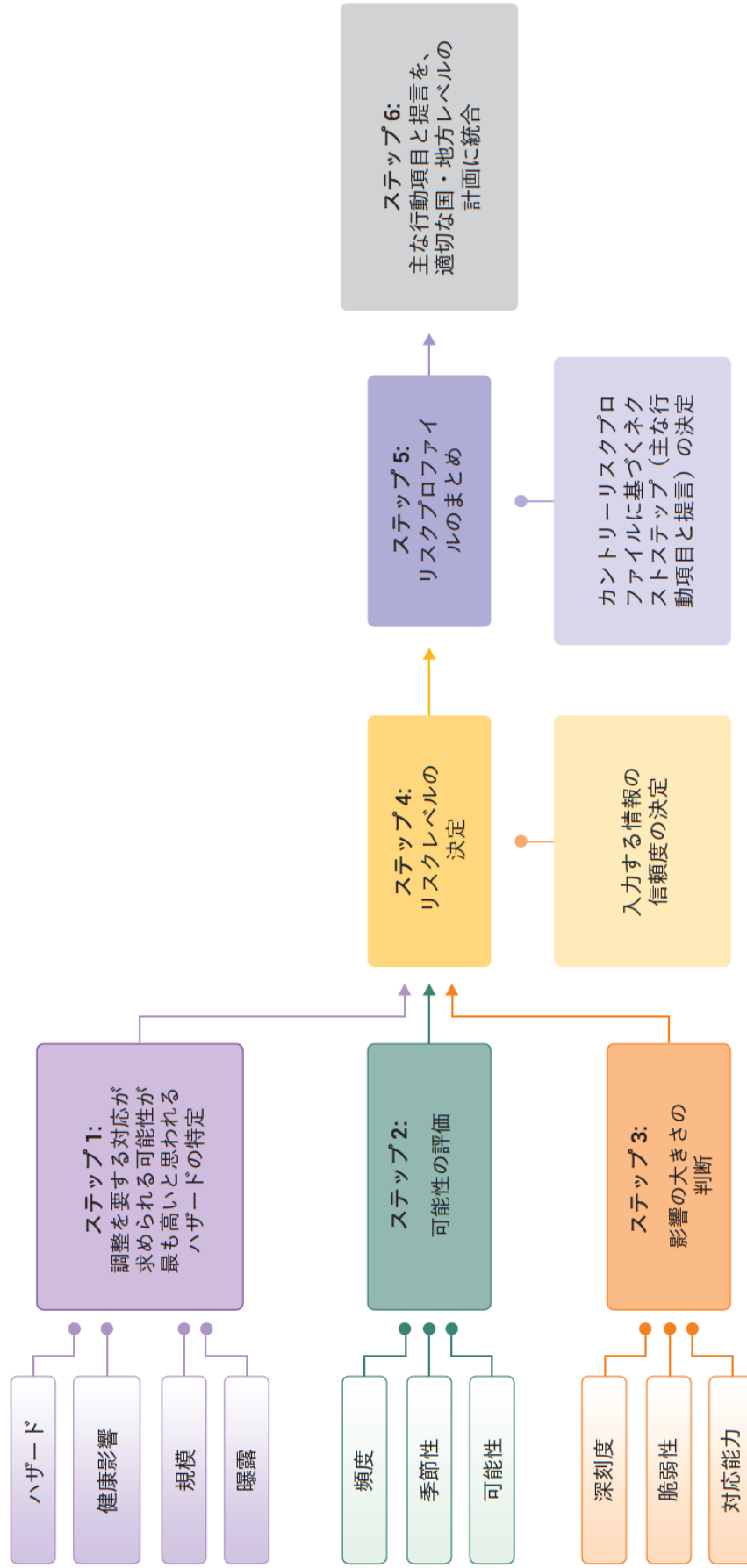
STAR データツールは、ユーザーフレンドリーなデータ入力要素と自動化されたリスク計算マトリクスで構成されている。ファシリテーターと参加者は、それを使って、戦略的リスクアセスメントの各ステップの結果を記録し、ハザードのランク付けを裏付けるようにアドバイスを受ける。

メモ

STAR は定性的なツールであるため、ワークショップの参加者の中で情報に基づいた議論を行い、大きなグループの中でコンセンサスを得ることが重要である。ファシリテーターは、議論の中で提起された問題をより深く理解するために調査を行う。

ファシリテーターは、議論を促進するために、ワークショップの参加者を、各 STAR ステップに必要なアウトプットを作成する小さなサブグループに分けてもよい。

図1：STARを用いた戦略的リスクアセスメントの概要



2.1 Step 1: ハザードを特定し、調整を要する対応が求められる最も考えられるシナリオを作成する

Step 1 では、参加者は、調整を要する対応が求められる可能性が最も高い関連するハザードを挙げ、それぞれのハザードが健康に及ぼす潜在的なネガティブな影響について説明する。さらに、調整を要する対応が求められる最も考えられるシナリオに基づき、住民の曝露の規模とレベルを推定する。これを実現するための重要なサポートステップを以下に示す。

Step 1a: ハザードを特定する

戦略的リスクアセスメントを実施するための最初のステップは、アセスメントに関連するハザードを特定することである。そのためには、ワークショップの参加者は、国家レベルの調整を要する対応策の発動のきっかけとなる最も考えられるシナリオに基づいて、選択の優先順位をつける必要がある。

ハザードの特定には、以下を参照するとよい。

- 以前の公式または非公式のリスクアセスメントで特定されたハザード、およびサーベイランス報告書、能力アセスメント報告書、公式データベースからの参照情報。
- 国境を越えるリスクが考えられる隣接する国々や地域からのハザード。
- 多部門の専門家の経験を総合して得られた緊急事態への対応事例。
- 生物学的、水文気象学的、地球外的、科学技術的、社会的、環境的ハザードの概要を示す WHO ハザード分類（付録 2 参照）。

リストされたすべてのハザードが、その国の情勢において重要とは限らないことに注意しなければならない。例えば、火山のない国では、「火山噴火」をハザードとして選択すべきではない。そのような国では、火山が噴火する可能性はほとんどないからだ。また、特に季節的な災害の記述の際には、住民の移動が多い時期、観光客が増える時期や特定のマスギャザリングが開催される時期などについて、十分に考慮すべきである。

時間的な制約があるため、検討可能な数だけのハザードを選んで、リスクアセスメントに含めてもよい。その場合は、調整を要する対応が求められるシナリオを引き起こす可能性のあるハザードを優先する。

メモ

その国や地方で過去に戦略的リスクアセスメントを実施したことがある場合は、その際に特定されたハザードのリストを STAR ワークショップの出発点として使用し、国の現状に合った最新のハザードリストに用いるために見直すこと。

Step 1b: 起こりうる健康への負の影響を特定する

STAR 演習の目的では、健康への負の影響とは、ハザードに起因する下流の影響であり、それが健康を害する原因または寄与するものと定義されている。健康への負の影響を説明する際、STAR 参加者は、リスクを抱える集団の健康を損なう、または保健医療システムに影響を与えるような、身体的、心理的、社会的、経済的、環境的な影響を含めることができる。

このステップでは、これらの影響が、社会的リスク要因（性別、社会経済的地位、障害など）とどのように相互に関係するか、あるいは、ハザードの影響を受けやすい最も脆弱な集団にとって、どのような相乗効果を有するかを検討することが推奨されている。

参加者は、各ハザードの短期、中期、長期における健康への影響を説明してもよい。

ハザードが健康に及ぼす影響の記述例	
ハザード	洪水
即時影響	溺水、外傷、動物咬傷、ヘビ咬傷、心的トラウマ、など
二次的影響	水媒介感染症、バクテリア媒介感染症、リスクのある保健医療施設での保健医療サービスの中断（洪水被害を受けた地域の医療施設の被害を含む）、食料不安など

メモ

健康被害はすべて、その国で発生しうるシナリオに合うように記述することが重要である。ハザードとシナリオに関連する負の結果として、必須の保健医療サービスの中断の可能性も考慮すること。

Step 1c: 規模を記述し、ハザードをマッピングする

戦略的リスクアセスメントを実施する次のステップは、国家的な対応を必要とする可能性が最も高いシナリオに基づいて特定されたハザードの規模の重大性を説明することである。このステップでは、(i) 地域（コミュニティ）レベルを含む地理的区域、(ii) そのシナリオが発生した場合に直接影響を受ける集団の状況（田舎、都市、密集環境、閉鎖的環境、分散的環境、開放的環境、国内避難民や難民キャンプなど）を特定し、説明する。

Step 1d: ハザードへの曝露を評価し、説明する

STAR の方法では、曝露の評価は、ハザードに曝される可能性のある人々の数とその健康影響を推定することから始まる。この集団を「リスクにさらされた集団」と呼ぶ。

- 地質学的、水文気象学的、社会的、科学技術的ハザードについては、高リスクの地理的区域に住む人々の数を推定すること。
- 感染症の場合、病原体の影響を受けやすいために感染する可能性のある曝露者の数を推定すること（例：予防接種を受けていない人、密集した住居に住んでいる人など）。

Step 1 の最終的な成果は、与えられた状況下で評価すべきハザードのリストである。記載するハザードごとに、調整を要する対応の発動が求められる最も考えられるシナリオの説明をし、健康への悪影響の可能性や、暴露の程度を提示する。

2.2 Step 2: 可能性（likelihood）を評価する

ハザードのリストを作成し、調整を要する対応の発動が求められる最も考えられるシナリオについて記載したら、次に、ハザード発生の可能性を評価する Step 2 を始める。このステップは、その場で得られるデータや情報に基づいて行われる（エビデンスベースのアプローチ）。

このステップでは、ワークショップ参加者は、ワークショップ開始前にまとめられたデータや情報（囲み欄 1 参照）、自分の知識（ナレッジ）ネットワーク、過去のデータなどを参考にして、ハザードが発生する可能性を判断する。

ハザードに関連する過去の情報、先に特定した地理的環境における最近の傾向、各ハザードの頻度と季節性を考慮することにより、Step 1 で定義した規模で今後 12 ヶ月間にハザードが発生する可能性を決める。

ボックス 1 : STAR ワークショップに先立って収集すべき関連情報とデータ

可能性の評価のために、STAR ワークショップに先立って収集すべき関連情報やデータには下記のようなものがある	
サーベイランスシステムや早期警戒システムからのデータ	利用可能であれば推奨される追加情報や報告書
<ul style="list-style-type: none"> 届出対象疾患 センチネル・サーベイランス 疾患レジストリ 症候群サーベイランス リスクモニタリングシステム 医療資源利用可能性モニタリングシステム 疾患モデリング 検査サーベイランスと能力評価 地域（コミュニティ）ベースのサーベイランス（ソーシャルネットワーク、新聞など） 死亡登録 口頭による検死報告 	<ul style="list-style-type: none"> 関連する国の地図（印刷物または仮想システム） 住民調査（栄養状態、予防接種率、死亡率（後方視的）） 緊急時計画（コンティンジェンシープラン） マルチハザード緊急対応計画 パンデミック、インフルエンザ、その他の疾患別計画（エボラ出血熱、麻疹、コレラなど）。 脆弱性アセスメント、およびマッピング報告書 国別能力アセスメント報告書 その他のリスクアセスメント報告書 イントラアクションレビュー・アフターアクションレビューの報告書 シミュレーション演習報告 医療従事者および緊急対応に関する政策 検査施設の能力評価 加盟国自己評価年次報告（SPAR） 合同外部評価（JEE）ツールレポート 人類学的またはコミュニティの動態分析（行動分析やソーシャルリスニング研究を含む） 機関間常設委員会（IASC）、マルチセクター初期迅速評価（MIRA）(8) 機関間常設委員会（IASC）早期警戒・早期活動報告書
他のセクターからのデータ	
<ul style="list-style-type: none"> 他のセクターからの保健医療データ（例：航空会社、食品安全、動物衛生、環境など） 人口動向と移動のマッピング 人道団体や国内避難民からの報告 気象パターン、洪水マッピング、地質調査 脆弱な住民のマッピングまたは市民団体組織からの関連データ 	
オープンソースのデータベースと利用可能な分析	
<ul style="list-style-type: none"> Global Health Observatory のデータ(4) 国際的なデータ共有プラットフォーム（例：Global Publish Health Intelligence Network や、新興感染症監視プログラム ProMED (5)など） リスクマネジメントのための INFORM 指標 (6) DesInventar (7) 予測のためのデータ主導型モデル 空間アトラス メタ・データベース 	

Step 2a: ハザードの発生頻度を明確にする

STAR の方法において、ハザードの頻度とは、調整を要する対応が求められるシナリオが特定の時間間隔で発生する回数を意味する(9)。ワークショップ参加者は、最も考えられるシナリオを考慮して、ハザードの発生頻度を明確にする(表 4 参照)。

表 4 : ハザード頻度分類の説明

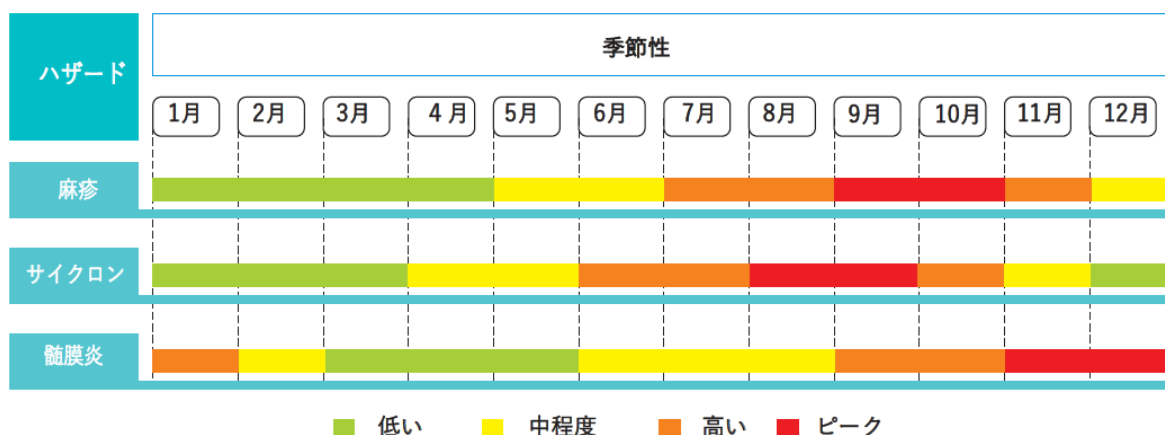
頻度	説明
通年性 (Perennial)	年間を通して定期的または季節的な事象
反復性 (Recurrent)	1 ~ 2 年に一度の事象
高頻度 (Frequent)	2 ~ 5 年に一度の事象
低頻度 (Rare)	5 ~ 10 年に一度の事象
ランダム (Random)	予測不可能な事象で、頻度が確定できないもの

Step 2b: ハザードの季節性を明確にする

災害の季節性をマッピングすることで、国や地方自治体は、リスクを軽減するためのタイムリーで適切な行動を計画し、優先順位をつけて実施することができ、準備能力を拡大し、対応の準備を整えることができる。

各ハザードの季節性を明確にするには、そのハザードが最も発生しやすい月を特定する。ワークショップの参加者は、コンセンサスを得た上で、ハザードの季節性を「緑」から「赤」のカラースケールで明確にする。「赤」はハザードが最も発生しやすい時期を示す。例えば、図 2 が示すハザードは、毎年 3 月から 7 月の間に発生する可能性があり、5 月にその可能性がピークに達する。

図2：STAR 緊急事態・災害リスクカレンダー（国名 X）



メモ

ハザードの中には、明確な季節的関連性がなく、季節性マッピングに含めるべきではないものがある（地震など）。しかし、可能な限りハザードの季節性を記述することが推奨される。

特定されたハザードの季節性を判断する際には、多部門の専門家が、住民移動や季節的な観光がもたらす影響を考慮することが重要である。

Step 2c: ハザードの発生可能性を判断する

頻度と季節性が明確になると、その成果は、ハザードの可能性を決定するために使用できる。このステップでは、次の12か月間に Step 1 で定めた規模でハザードが発生する確率を推定する。これまでのステップと同様に、入手可能なすべてのハザード固有のデータと専門家の意見を参考にして、各ハザードの可能性を、ほぼ確実なものから非常に低確率なものまで、分類する（表 5 参照）。

表 5 : STAR アプローチにおける可能性評価分類の概要 (10)

レベル	説明
ほぼ確実 (Almost certain)	Step 1 で作成したシナリオは、ほとんどの状況で、今後 12 か月以内に発生する可能性が高い（例：確率 95% 以上）。
発生の可能性が極めて高い (Very likely)	Step 1 で作成したシナリオは、ほとんどの状況で、今後 12 か月以内に発生する可能性が高い（例：確率 70%～94%）。
発生の可能性あり (Likely)	Step 1 で作成したシナリオは、場合によって、今後 12 か月以内に発生する可能性がある（例：確率 30%～69%）。
発生の可能性は低い (Unlikely)	Step 1 で作成したシナリオは、場合によって、今後 12 か月以内に発生する可能性がある（例：確率 5%～29%）。
発生の可能性は極めて低い (Very unlikely)	Step 1 で作成したシナリオは、例外的な状況で、今後 12 か月以内に発生する可能性がある（例：確率 5%未満）。

メモ

各ハザードの頻度、季節性、可能性を最も正確に評価し説明するために、STAR ワークショップの参加者は、入手可能な最良のデータや情報を必要とする。それは、サーベイランスや早期警報、事象記録、予測のためのデータ主導型モデル、3次元地図、メタデータベース、天気予報などのデータなどで、STAR ワークショップに先立って提供されるべきである。

ワークショップ中に関連データが見つからない場合、ファシリテーターは、各国の専門家が該当する経験を提供できるように援助し、参加者が各ハザードの可能性を判断するために必要なパラメータの評価について合意できるように進める。

Step 2 の成果は、リストアップされた各ハザードについて、調整を要する対応の起動が求められる最も考えられるシナリオに基づいて、可能性の度合いを決定することである。

2.3 Step 3: ハザードの影響を推定する

STAR の方法に基づいた戦略的リスクアセスメントの第 3 のステップでは、調整を要する対応が求められる最も考えられるシナリオに基づいて、各ハザードの影響を計算する。深刻度、脆弱性、対応能力という 3 つのポイントを個別に評価し、その結果からハザードの影響を推定する。

Step 3a: 深刻度のアセスメント

生物学的ハザードの深刻度アセスメントを行う際には、以下の情報が必要である。

- 伝播可能性（感染経路または基本再生産数[R0]）
- 住民への負の影響の度合い（罹患、住民の強制移動と死亡、住民移動の制限）
- 必要不可欠な医療やその他サービスの中断（超過死亡および罹患、アウトブレイクのリスク、予防接種率の低下につながる予防接種サービスの中断、栄養不良、心理的健康）
- 保健医療従事者への影響（保健医療従事者へのリスク）。

地質的、水文気象学的、科学技術的、社会的ハザードの深刻度評価を行う場合、以下の情報が必要となる。

- 住民への負の影響の度合い（罹患、住民の強制移動と死亡、精神的ストレス、住民移動の制限）
- その国の保健医療従事者への影響
- 必要不可欠な医療やその他サービスへの支障

メモ

国際保健規則（IHR 2005）では、住民への負の影響の度合いは以下を考慮して決定される。(i) その事象の症例数または死亡数が、与えられた時間、場所、人口の割合から見て多いかどうか、(ii) その事象が公衆衛生に与える潜在的な影響が大きいかどうか、(iii) 外部からの支援が必要かどうか (17)。

どのくらいの期間を「長期にわたる」サービスの中断とするかは、ワークショップに参加している専門家に委ねられている。設定の状況に応じて、例えば、1～3 か月、またはそれ以上の期間で取り決める。

STAR の方法では、深刻度の評価は、以下の図 3（生物学的ハザード）と図 4（地質学的、水文気象学的、社会的、科学技術的ハザード）に示す 2 つの評価アルゴリズムに基づいている。このステップでの参加者の議論は、ワークショップ報告書の中に記録した方がよい場合もある。

図3：深刻度アセスメントのアルゴリズム（生物学的ハザード）

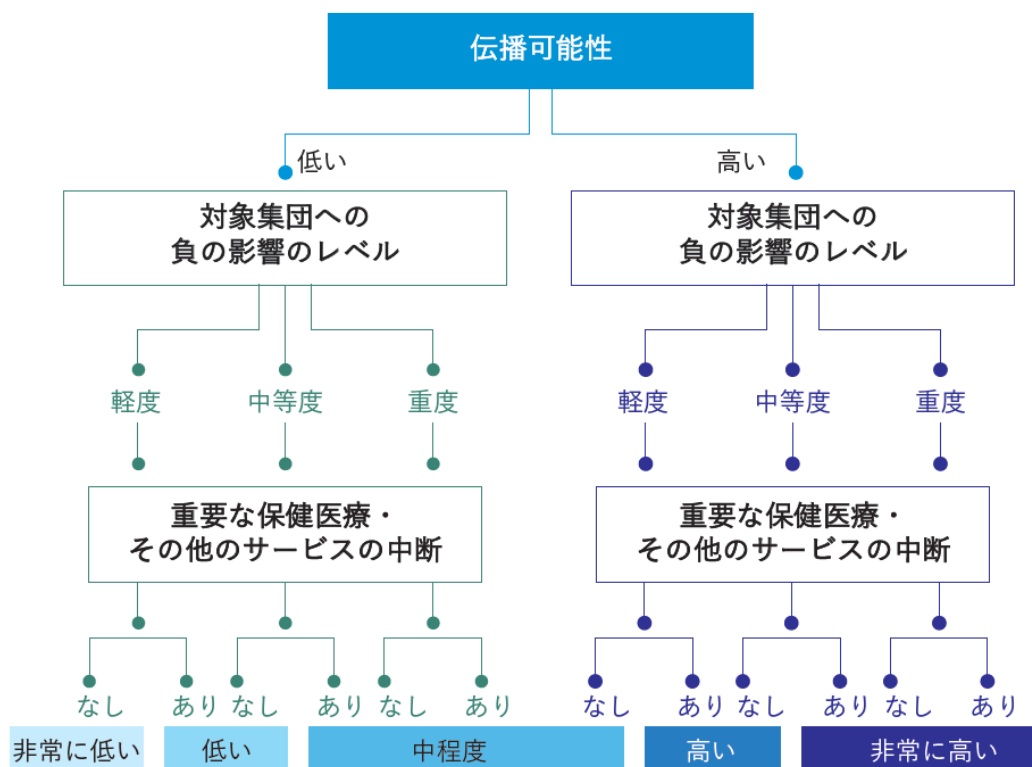
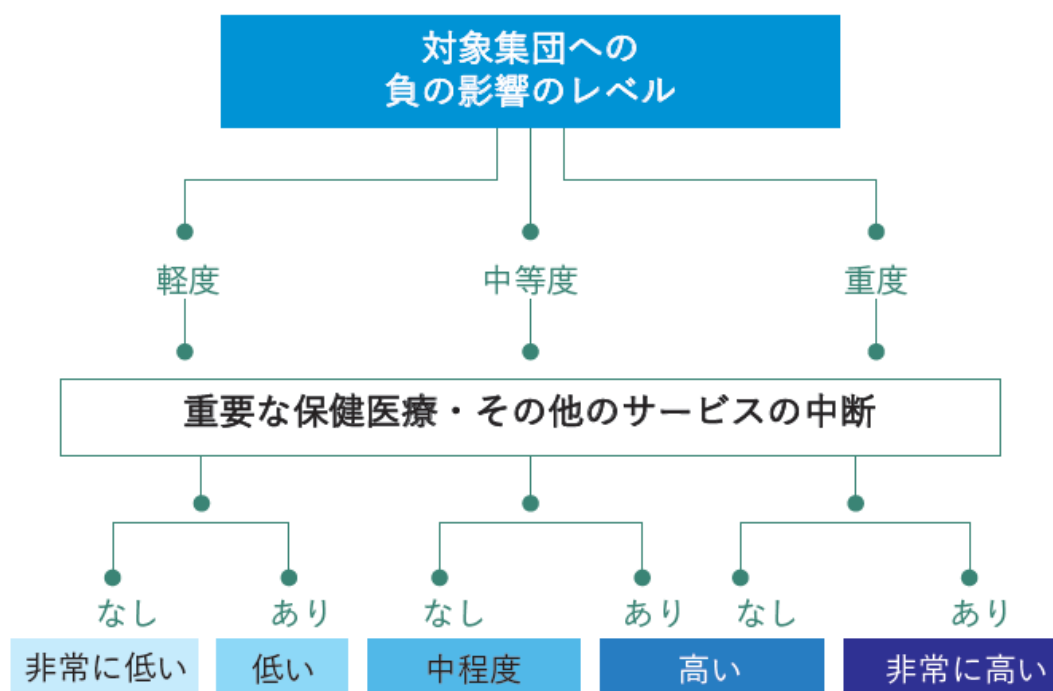


図4：深刻度アセスメントのアルゴリズム（地質学的、水文気象学的、社会的、科学技術的ハザード）



Step 3b: 脆弱性のアセスメント

脆弱性とは、個人、地域（コミュニティ）、システム、資産が、ハザードの影響を受けやすくなる特性や状況を指す。各ハザードに関連して脆弱性を評価する際には、住民との関係で以下の要素を考慮する必要がある。

- リスクにさらされている集団の健康状態（性別、年齢、慢性疾患、栄養不良、免疫力など）
- 健康の社会的決定要因（識字率、失業率、住宅へのアクセス、所得状況など）
- 被災地における脆弱な集団の存在（移民、ホームレス、避難民、高齢者など）
- 環境要因（安全でない飲料水、衛生および廃棄物管理、食糧不安、環境汚染、蚊繁殖地の近接性、重大リスクを持つ産業施設の近接性、過密状態、地域（コミュニティ）および政治的不安など）。

脆弱性のレベル分類を表 6 に示す。すべてのハザードに対して一貫したスコアリングができるように、脆弱性のレベルはワークショップに参加した専門家によって明確にされる。

メモ

脆弱性分析は、状況に応じて、国、地方、都市、地域（コミュニティ）の各レベルで行われる。この分析ステップでは、各ハザードに関連して亜集団（subpopulations）を考慮すること。国によっては、住民の脆弱性を詳細に評価するためのツールがあるかもしれない。この作業セッションにおいて、関連性があればそれらを参照すること。

表 6：脆弱性レベル分類

スコア	脆弱性レベル	説明
5	非常に高い	ワークショップの中で明確にされる。
4	高い	
3	中程度	
2	低い	
1	非常に低い	

メモ

すべてのハザードに対して一貫したスコアリングができるように、脆弱性のレベルの決定はワークショップに参加した多部門の専門家に委ねられている。この決定事項は記録し、ワークショップ報告書に記載すること。

Step 3c: ハザード特有の対応能力の評価

対応能力（coping capacity）とは、人々、組織、システムが、利用可能なスキルや資源を用いて、特定されたハザードに関連する悪条件、リスク、災害にどのように対処するかを示すものである。STARの方法では、ワークショップ参加者は、必要な能力の利用可能性を考慮するだけでなく、その対応能力が、各ハザードに対してどの程度機能しているかを判断する。

各ハザードに対する対応能力を説明するには、参加者は次のような対応能力のフレームワークを考えることができる（12）。

ガバナンス

- 緊急事態への事前準備、即応態勢、対応を統合する国家政策、戦略、法令、規制システム
- 緊急時の準備、対応、復旧のための既存の計画
- 保健医療部門を含む多部門調整メカニズム
- ワクチン開発、治療薬、医療機器など緊急事態への事前準備と対応を促進するための研究開発と規制法令
- 新たな病原体及び未知の病原体に関連する既存の規制および法令（4）

保健医療セクター

- 既存のサーベイランス、早期警戒システム、検査ネットワーク、情報・知識（ナレッジ）のマネジメント（所定の規模での検知、識別、分析、情報発信など）
- 被災する可能性のある地域で想定される数の傷病者をマネジメントするための保健医療施設の機能的な能力
- 緊急時におけるサプライチェーンの機能性（診断薬や必須医薬品へのアクセスレベルなど）
- 基本的で安全な保健医療・救急サービスの機能性
- 保健医療従事者のための主要な人的資源（研修や能力開発、労働安全衛生など）
- 即応態勢や緊急対応活動の拡大を柔軟にサポートするための医療従事者のサーージャパンシティ

非保健医療セクター

- 水文気象学的、社会的、環境的ハザードに対する既存のサーベイランス・早期警報システム

- 保健医療セクターの意思決定をサポートするために、非保健医療データを取得し、共有する機能的な能力（住民移動、動物サーベイランスデータ、飛行パターン、天候パターンなど）
- 緊急時の準備、対応、復旧に関連する訓練や能力開発を含む人的資源

地域（コミュニティ）の能力

- 被害を受けやすい人々の、ハザードと予防・制御対策に関する知識、考え方、習慣
- リスクコミュニケーション、コミュニティエンゲージメント、インフォでミック防止のための既存のメカニズム

資源

- 緊急事態の事前準備のための財源と、緊急事態対応のための財源
- 緊急展開のためのロジスティクス、保管、必須物資確保のメカニズム
- その他、緊急時に弱い立場にある人々を支援するための資源や多部門連携構造

国内の各ハザードに対する現在の対応能力のレベルを議論した後、それを評価し、表7の基準を用いてランク付けする。

表7：各国の対応能力レベル推定の概要

スコア	対応能力レベル	説明
1	非常に高い	災害時に必要とされるすべての対応能力が機能的かつ持続可能であり、その実践において他の一国または複数の国を支援している。
2	高い	災害時に必要なすべての対応能力はあるが、実際の災害条件（対応）によるストレスを受けたり、シミュレーション演習で試されたりしたことがない。
3	中程度	災害に必要ないくつかの対応能力はあるが、機能性と持続性が確保されていない（例：国の保健医療セクター計画の運用計画に含まれておらず、確実な財源が確保されていないなど）。
4	低い	災害時に必要となる中核的な対応能力（人的、物的、戦略的、財政的）は開発段階にある。部分的に実践しているが、その他の部分は開発が始まったばかりである。
5	非常に低い	災害時に必要となる中核的な対応能力（人的、物的、戦略的、財政的）が、ほとんど、あるいは全く利用できない。

メモ

このステップでは、対応能力を逆順に尺度化しているため、その国の対応能力が高く評価されるほど、結果のスコアは低くなる。

Step 3d: インパクトスコアの決定

このモデルでは、深刻度、脆弱性、対応能力に割り当てられたスコアを集計して、自動的に影響度を決定する。以下の計算式でインパクトスコアが自動算出される。

$$\text{影響度スコア} = (\text{深刻度} + \text{脆弱性} + \text{対応能力}) / 3$$

この計算結果に基づいて、STAR は自動的に 1（無視できる）から 5（危機的）までのインパクトスコアを付与する²。インパクトスコアのスコアリング基準を表 8 に示す。

表 8：STAR の方法におけるインパクトスコアリング基準

スコア	インパクトスコア
1	無視できる
2	軽度
3	中等度
4	重度
5	危機的

ステップ 3 の成果は、リストアップされた各ハザードについて、調整を要する対応が求められる最も考えられるシナリオに基づき、インパクトスコアを算出することである。

2.4 Step 4: リスクレベルとランクを決定する

リスクのレベルを最終的に決定するために、ワークショップ参加者は、2つの追加手順を行う。入手可能なデータや情報に基づいてリスクアセスメントの信頼度を決定することと、自動化されたリスクマトリクスを使用してハザードのランク付けを見直し、議論することである。

Step 4a: 信頼度の決定

データや情報の質に関する不確実性は、多くの場面で存在する。しかし、そのような不確実性が、緊急計画の意思決定を妨げることがあってはならない。リスクアセスメントの一環として、入手可能なデータや情報の信頼度を記述することが重要である。信頼度を決定することで、さらに多くのデータや情報が必要となる分野を特定し、ワークショップで追加調査を促すことができる。

リスク記述の信頼性レベルを決定するために、ハザードごとに入手可能な情報が、3つの信頼性レベルのうち、どのレベルに最も当てはまるかを議論し、決定する（表9参照）。

表9：信頼度の説明

データや情報の信頼度	説明
よい (Good)	質の高いエビデンス、信頼できる複数の情報源、検証済み、専門家間の一致した意見、過去の類似した事象の経験など。
十分である (Satisfactory)	十分な質のエビデンス、信頼できる複数の情報源、類推による仮定、専門家間の合意。
不十分である (Unsatisfactory)	少量で質が低いエビデンス、不確実、専門家間で見解の相違、過去に類似事象の経験なし。

Step 4b: リスクマトリクスを用いたリスクのランク付け

このモデルは、「非常に低い」、「低い」、「中程度」、「高い」、「非常に高い」という尺度を用いて、各ハザードが持つリスクのレベルを自動的に決定する。リスクマトリクスは、Step 1 から Step 4 の議論から得られた情報をもとに、ツール内に自動的に入力される。自動作成されたリスクマトリクスにより、戦略的なリスクアセスメントの結果を、視覚的かつシンプルに把握することができる。

リスクマトリクスは、リスクの影響（impact）と可能性（likelihood）を図示したグラフで、事前準備やリスク軽減活動に役立つように、優先すべきリスクを示している（図5参照）。

図5：リスクマトリクス

影 響	危機的					
	重度					
	中度					
	軽度					
	無視できる					
		可能性が非常に低い	可能性が低い	可能性がある	可能性が高い	ほぼ確実
		可能性				

Step 4c: 国や地方の緊急事態リスクプロファイルを見直し、まとめる

緊急事態リスクプロファイルは、すべての参加者によって特定されたハザードについて、説明とリスクレベルの情報をまとめたものである。それぞれの地理的領域における、ハザードの可能性、深刻度、脆弱性、対応能力、潜在的な影響の説明などである。

緊急事態リスクプロファイルには、以下が含まれる。

- 災害の頻度、可能性、影響、深刻度、脆弱性、対応能力などのリスクランキングの表示
- 入手可能な情報に基づいて影響度と可能性を視覚的に示す、5 x 5 のリスクマトリクス
- ワークショップ報告書に含まれるハザードの記述に関する質的情報

上述したように、戦略的リスクアセスメントツールでは、各ハザードの影響度と可能性に関する参加者のフィードバックに基づいて、自動的にリスクマトリクス表が作成される（図6）。

図 6：国レベルの緊急事態リスクマトリクス（サンプル）

影 響	危機的				新型コロナウイルス感染症	
	重度		ジカ熱	洪水、土砂崩れ、コレラ	サイクロン、麻疹 髄膜炎	
	中度					
	軽度					
	無視できる					
		可能性が非常に低い	可能性が低い	可能性がある	可能性が高い	ほぼ確実
		可能性				

ステップ 4 の成果は、リストアップされた各ハザードについて、調整を要する対応について最も考えられるシナリオに基づいて決定された、リスクレベルである。

2.5 Step 5: 提言とワークショップ報告書をまとめる

戦略的アセスメントのこのステップは、「次に何をするか？」という質問に答えるものである。リスクの説明を含むリスクマトリクスと季節ごとのカレンダーが完成した後、参加者は、これをどのように行動に移すかをマッピングすることに集中する。この段階では、リスクアセスメントを用いて、次のステップ（ネクストステップ）へとつながる原案を作成する。

Step 5a: 提言及びネクストステップの原案作成

STAR の方法を用いた戦略的リスクアセスメントでは、記述されたリスクに基づいて、優先順位の高い方策の提言や行動計画を起草することが、極めて重要なステップとなる。ワークショップの参加者は、リスクマトリクスと季節リスクカレンダーの結果を参考にして、リスクに応じたフォローアップ行動を提案し、事前準備と対応行動を強化する。

これらの優先行動は、一般的なハザードの準備段階に言及している場合もあれば、ハザードに特化している場合もある。優先行動を立案する際、参加者は「SMART」（具体的/specific、測定可能/measurable、達成可能

/achievable、現実的/realistic、タイムリー/timely) な目標を設定することが求められる。優先行動は、ワークショップの参加者だけでなく、状況に応じてワークショップに参加していない関連するステークホルダーによる検証を経て、リスクアセスメントのプロセスにより形成される。

参加者が優先行動を立案するのに役立つように、参考となるプランニング・マトリクスが、STAR ツールキットの一部として含まれている。また、優先行動案ごとに、担当省庁や組織を特定する必要がある。社会全体のアプローチを考慮して、記載する行動は、複数のステークホルダーが、責任を持って遂行することが期待されている。つまり、保健医療セクターや、その他のセクターの様々なプログラム、計画立案する省庁、財務を担う省庁、災害リスクマネジメント組織、民間企業、地方自治体、アカデミア、メディア、市民団体、地域活動団体、国際社会などである。リスクアセスメントのプロセスに責任能力のある組織が積極的に参加することにより、優先行動の真剣な取り組みとアカウンタビリティが可能となる。つまり、ステークホルダーを選択し、関与させ、効果的な関係を築くことが重要である。

それぞれの優先行動のために、ネクストステップを起草する際には、計画立案する省庁、財務を担う省庁の意見を参考に、概算予算を含めることを勧める。予算は、後で決定することもできるし（STAR ワークショップで妥当な予算を見積もることができなかった場合）、行動項目を国や地方自治体の計画に統合する際に承認してもよい。優先行動計画の枠組の例を表 10 に示す。この枠組は、優先行動の立案に使用できる。ワークショップ参加者の希望に応じて変更してもよい。

表 10：優先行動計画の例

ハザード	優先行動	責任者	追加ステークホルダー	地理的区分 (国、地方)	根拠／目的	予算	期限
麻疹	麻疹流行対策計画を更新する	保健省 Z 氏、 L 氏、K 氏	婦人協会、医療従事者 協会、緊急事態対応組 織、NGO A, B, C 外務省	国	前回の対策計画は 5 年前 に立案。リスク地域が異な る。	US\$9,000	YYYY 年 3 月
	早期発見の向上のため の再教育、及び各地区 サーベイランスチーム追跡 調査の実施	保健省 X 氏	NGO Z、国際赤十字・ 赤新月社連盟 (IFRC)、 保健所	S 地区、Y 地区	定期的な予防接種の中 断。潜在的なアウトブレイク の懸念。	US\$2,000	YYYY 年 8 月
	麻疹のための収集キット 10 個を医療機関に送付	保健省 X 氏、 WHO F 氏	保健所	S 地区、Y 地区	同上	US\$1,500	YYYY 年 9 月
	麻疹流行対策計画にお けるリスク伝達計画の更 新	保健省 S	市民団体、青年団、社 会的なインフルエンサー、 アンバサダー		SNS やソーシャルリスニング 戦略を取り入れるよう、麻 疹リスクに対処するための 「リスクコミュニケーション及び コミュニティエンゲージメント (RCCE)」アプローチを更 新	US\$1,000	YYYY 年 10 月

Step 5b: STAR 結果報告書のとりまとめ

STAR ワークショップの終了時には、参加者は合意された地理的領域や環境におけるリスクの説明の草案を持っていることが求められる。このリスクマップは、ワークショップに先立って収集されたエビデンス、参加者の経験、および参加者間の合意に基づいている。

ファシリテーターへのメモ

ワークショップ初日にワークショップ参加者全員が、STAR の結果をどのように適用するかという点について合意しているが、この点について、ファシリテーターが参加者と再確認しておくことよい。これにより、優先行動とネクストステップの草案が、より明確になる。

ワークショップの時間が足りない場合は、リスクが非常に高いレベル（very high）と、高いレベル（high）に関する優先行動とネクストステップに集中するとよい。提言は、ワークショップ後の最終決定プロセスの中で、後から改良することができる。ただし、各優先行動には、それに付随するフォーカルポイント、または該当する組織や政府機関を記載しておく。

STAR ワークショップの成果は、膨大な作業と努力を表現してはいるものの、その報告書は、国または地方の政府組織による検証を通してとりまとめることが重要である。参加者は、運営委員会や小グループを結成して、報告書の調査結果を当局に検証してもらい、とりまとめるというプロセスを検討してもよい。

Step 5c: 提言およびネクストステップのとりまとめと検証

STAR ワークショップの参加者は、戦略的リスクアセスメントの最終段階である提言事項およびネクストステップを起草し、合意しているが、さらなる議論や、国として行動計画を検証することが必要と見込まれている。この検証に必要なものは、優先行動および推奨事項を含むワークショップ報告書について、正式に指定されたすべてのステークホルダー、および設定環境でのリスクアセスメントの提言事項の実施を承認または、マネジメントするよう指定されたステークホルダーによる承認である。STAR ワークショップのプロセスは、短期間に多くのトピックを扱うため、運営委員会またはその他の関連グループは、全体の報告書にさらなる詳細（追加のサポート文書、脆弱性分析、関連データ）を加えることを決定する場合がある。

STAR ワークショップの後、ワークショップの報告書は、STAR ファシリテーションチームとの連携のもと、国や地方の関連官庁によってとりまとめられる。この戦略的リスクアセスメント報告書は、多部門のステークホルダーやパートナーと共有する。

メモ

戦略的リスクアセスメント報告書の仕上げと検証は、可能な限り早く完了すること。検証プロセスは、STAR ワークショップ参加者全員にとって明確で透明性のあるものでなければならない。その後、当局は戦略的リスクアセスメントの結果をより多くのステークホルダーに普及させることを決定することができる。

Step 5 の成果は、調整を要する対応が求められる最も考えられるシナリオに基づき、設定された緊急事態のリスクプロファイル、および提言事項のリストを含んだワークショップ報告書である。

2.6 Step 6: 提言を国や地方の行動計画立案プロセスに統合する

STAR ワークショップの報告書は、意思決定者が、国家または地方自治体の能力（緩和、予防、検知、対応、復旧・復興など）の強化を迅速に進めるため、事前準備行動に優先順位をつける際に利用できる。さらに、限られた資源と競合する優先事項の中で、各国が優先的に取り組むべきハザードに対処するための資金を動員し、配分するのに役立つ。戦略的リスクアセスメントの提言は、国家行動計画（NAPHS）、オールハザードの緊急事態や災害に対する国家健康危機対応行動計画、ワンヘルス戦略計画、災害・危機管理政策など、関連する国家緊急対応計画に、正式に組み込まれ、提言の実施に向けた持続可能なプラットフォームとなる必要がある。

ワークショップの主催者は、以下のようなアプローチを検討すべきである。

- 適切な国家行動計画プロセスの特定
- 関連する複数セクターのステークホルダーの積極的参加
- 政治的なコミットメントと支援を得るためのアドボカシー

Step 6 の成果は、調整を要する対応が求められる最も考えられるシナリオに言及しているワークショップ提言事項リストである。

Step 6a: 国および地方自治体の計画への統合

ワークショップの報告書が様々なステークホルダーによって検証され、承認された後、関係機関は、ワークショップや 1 対 1 のミーティングなどのアドボカシー政策方針を打ち出し、提言事項を国や地方自治体の計画に統合することを促進すべきである。アドボカシー活動では、関連する意思決定者に対し、承認と、統合プロセスへの取り組みを求める。そのため当局は、関連する計画プロセス、それらの統合プロセス、必要なタイムラインとリソースを特定する。

STAR の結果が適用されたシナリオのリストは、すべてを網羅しているわけではない（ボックス 2 参照）。さらなる応用事例を、その国の情勢や、ステークホルダーの間で事前に合意された範囲に合わせて作成する必要がある。

- 国家緊急対応計画、災害マネジメント計画、NAPHS、緊急時計画など、リスク情報に基づいた計画を支援すること
- 国内の災害・健康危機管理戦略に貢献すること
- 可能性が高く、人々に大きな影響を与えるリスクに対応するために、国の即応態勢をスケールアップに向けた重要な行動に優先順位をつけること
- 国内でのリスクに応じた資源配分や資金調達メカニズムの開発に貢献すること
- 現在のアセスメントや利用可能なデータのギャップを明らかにし、優先的なリスクに基づく将来の研究や評価の優先順位をつけること

ボックス 2 : STAR ワークショップ成果の適用例

リスク情報に基づいた戦略および業務の計画	
<ul style="list-style-type: none"> ヘルスセキュリティのための国家行動計画（NAPHS）、複数のハザードに対応した国の健康危機対応計画、国の災害リスクマネジメント計画などを、リスク情報に基づいて更新する。 緊急時計画、感染症アウトブレイクに対する戦略的事前準備と対応計画、人道的対応計画を更新または策定する。 最終的なリスクプロファイルに基づき、業務継続計画（Business Continuity Plan; BCP）を更新または策定する。 リスク低減のための社会経済的な戦略を策定する。 	
さらなる評価と継続的な状況分析	政策や法令の策定・改正
<ul style="list-style-type: none"> 特定されたリスクに対応するための国の能力と準備状況のさらなる評価を行う。 リスク分析に基づいて特定されたリスクのモニタリングやサーベイランスの検出を強化する。 保健医療施設の準備と対応態勢の評価を行う。 	<ul style="list-style-type: none"> リスクプロファイルに基づいた保健医療従事者のための労働安全衛生方針の採用 ワクチンや治療薬の法規制の調整
リスクマネジメントと運用態勢の拡充	関連するステークホルダーとの調整の継続
<ul style="list-style-type: none"> シミュレーション演習を実施し、現在の対応態勢をテストし、特定されたリスクと対応能力について解消すべきギャップを特定する。 リスクコミュニケーションを支援し、地方自治体や地域（コミュニティ）レベルでのリスク固有の認識を構築するためのコミュニケーションツールを開発または更新する。 地方自治体（市役所、役場）当局と協力し、準備態勢と調整に向けて、次のステップについて話し合う。 非常に高い、または高いレベルのリスクに即応できるよう、サージキャパシティのメカニズム（人材、物資、資金）を活用する。 保健医療従事者の強化と、リスク情報に基づいた労働衛生計画に貢献する。 	<ul style="list-style-type: none"> STAR ワークショップの結果を、より多くのステークホルダー（地域や国の利害関係者、特定の脆弱な人々と協力している人など）と共有し、次のステップへ繋げる。 ステークホルダーに対し、優先行動の実施に際して、リスクに関連する報告を行うことに同意する。 策定済みのカントリーリスクプロファイルを、将来じっしされる国際保健規則に基づいたアフターアクションレビューやイントラアクションレビューと相互に参照する。¥

3. STAR ワークショップの準備と実施

STAR ワークショップの準備と実施のために、ファシリテーターが従うべきいくつかの重要なステップがある。このセクションでは、STAR ワークショップのファシリテーターと主催者を対象に、STAR ワークショップの準備と実施のための重要なステップについて説明する。

3.1 ワークショップ開催前の準備

3.1.1 戦略的リスクアセスメントの実施に向けた合意の確保

STAR による計画プロセスを開始する前に、戦略的リスクアセスメントを実施するためのワークショップの開催について、関連する国および地方自治体の幹部の同意を得ておくことを推奨する。STAR ワークショップの成果は関連政府機関によって検証されるため、災害リスクマネジメントや健康危機への対応を主導する国の機関や自治体機関が、STAR ワークショップのプロセスを理解し、リスクアセスメントの日程や構成について合意していることが必要不可欠である。合意の際には、ワークショップの内容を調整し、より充実したものとするためにも、望まれる STAR の目的を確認しておくことが推奨される。

3.1.2 ワークショップの企画

STAR ワークショップの実施に合意がなされ、日程が確定したら、企画プロセスを開始する。

他のワークショップと同様に、STAR ワークショップの成功は、準備段階に大きく依存する。STAR ワークショップを企画し、準備する上での重要なステップを以下に示す。すべてを網羅しているわけではないが、これらの重要なステップは、ほとんどの状況や設定に当てはまると思われる。ただし、必要に応じて変更する。

STAR ワークショップを準備するための重要なステップは以下の通りである。

- STAR ワークショップ準備チームを結成する
- STAR ワークショップのファシリテーターを選定する
- STAR ワークショップの参加者を選考・確定する
- 調査（レビュー）のための関連データや情報を収集する
- ワークショップの資料を準備する

3.1.3 STAR ワークショップ準備チームを結成する

STAR ワークショップを準備する際、最初のステップとして推奨されるのは、STAR ワークショップ準備チームを結成することである。準備チームは、ワークショップを開催するために必要な準備をサポートするために、適切な資格を有する 3 人から 5 人で構成されることが望ましい。準備チームは、一般的なワークショップの準備、その国の情勢、災害・健康危機管理（Health EDRM）、リスクアセスメントに精通している必要がある。

3.1.4 STAR ワークショップのファシリテーターを選定する

STAR ワークショップ準備チームの最初の仕事は、ワークショップのファシリテーターを決めることである。STAR ワークショップのファシリテーターは、戦略的リスクアセスメントワークショップの準備と進行をサポートする重要な役割を担っている。グループワークをサポートするために、ファシリテーションチームは、少なくとも 2 名か 3 名で構成されるべきで、そのリーダーは STAR の方法論に精通しているか、以前に STAR ワークショップでファシリテーションを行ったことのある者とする。ボックス 3 は、STAR ファシリテーターのプロファイルを示したものである。職務権限（TOR）の例については付録 3 を参照。

ボックス 3 STAR ファシリテータープロファイル

- 公衆衛生または臨床の経験がある
- ファシリテーション能力、および効果的なコミュニケーション能力を持つ
- 危機管理に関する業務経験がある
- 適切な言語スキルを有する（ファシリテーターのうち 1 名は現地の言語を話せること、全員が業務で用いる言語を話せること）

3.1.5 STAR ワークショップの参加者を選考する

知識が豊富で多様な参加者を選ぶことは、国の災害リスクプロファイルを作成し、ワークショップの結果を広く受け入れてもらうために重要である。ワークショップ主催者は、その国の情勢に適した形で、合意形成のセッションに参加できる専門家の数を決定すべきである。STAR ワークショップには、その国の災害・健康危機管理（Health EDRM）に携わる専門家が、平均で 25 から 30 名参加する。専門家は、すべての関連部門（オールハザード・アプローチ）と、一次、二次、三次レベルを含む保健医療システムのすべての重要なレベル（保健医療システム・アプローチ）から選ぶべきである。参加者のプロフィールはボックス 4 に示す。STAR ワークショップ参加者のための規約（サンプル）は付録 4 を参照。

ボックス4 STAR ワークショップ参加者プロフィール

STAR ワークショップ参加者プロフィール

- 関連政府機関及びすべての関連部門からの専門家（例：保健医療、動物衛生、環境、気候・気象サービス、安全保障、教育、放射線、化学、移住、輸送、観光など）。
- 政府省庁、非政府組織、民間企業、アカデミアなどの代表者。
- すべての関連する災害・健康危機管理（Health EDRM）機能に携わる者（例：リーダーシップと調整、戦略と運営計画、早期警戒とサーベイランス、予防と制御、入域地点管理、緊急医療チーム、リスクコミュニケーションとコミュニティエンゲージメント、緊急オペレーションセンター、サプライチェーン・マネジメント、クライシスコミュニケーションなど）。
- リスクアセスメントの経験を有する者（望ましい）。

3.1.6 関連する既存のデータ・情報を特定・収集する

ワークショップに先立ち、リスクの説明や国の緊急リスクプロフィールの作成に役立つよう、関連するデータや情報をまとめておくことが重要である。ワークショップまでの数週間、ファシリテーターとワークショップ参加者は、関連するデータや情報を特定、収集し、それらを準備チームと共有する。この収集作業に続き、集めたデータや情報を、参加者が簡単に参照できるようにする。可能であれば、ワークショップの開催前に参加者と共有してもよい。収集すべき情報とデータの主な例をボックス5に示す。

ボックス5 STAR ワークショップ実施前に収集する関連情報・データ

STAR ワークショップ実施前に収集する関連情報・データには以下のようなものがある。	
サーベイランスシステムや早期警戒システムからのデータ	利用可能であれば推奨される追加情報や報告書
<ul style="list-style-type: none"> 届出対象疾患 センチネル・サーベイランス 疾患レジストリ 症候群サーベイランス リスクモニタリングシステム 医療資源利用可能性モニタリングシステム 疾患モデリング 他のセクターからの医療データ（例：航空会社、食品安全、動物衛生、環境など） 検査サーベイランスと能力評価 地域（コミュニティ）ベースのサーベイランス（ソーシャルネットワーク、新聞など） 	<ul style="list-style-type: none"> 関連する国の地図（印刷物または仮想システム） 住民調査（栄養状態、予防接種率、死亡率（後方視的）） 緊急時計画（コンティンジェンシープラン） マルチハザード緊急対応計画 パンデミック、インフルエンザ、その他の疾患別計画（エボラ出血熱、麻疹、コレラなど）。 脆弱性アセスメント、およびマッピング報告書 国別能力アセスメント報告書 その他のリスクアセスメント報告書 イントラアクションレビュー・アフターアクションレビューの報告書 シミュレーション演習報告 医療従事者および緊急対応に関する政策 検査施設の能力評価 加盟国自己評価年次報告（SPAR） 合同外部評価（JEE）ツールレポート 人類学的またはコミュニティの動態分析（行動分析やソーシャルリスニング研究を含む） 機関間常設委員会（IASC）、マルチセクター初期迅速評価（MIRA）⁽¹³⁾ 機関間常設委員会（IASC）早期警戒、早期活動報告書
非医療セクターからのデータ	
<ul style="list-style-type: none"> 人口動向と移動のマッピング 人道団体や国内避難民からの報告 気象パターン、洪水マッピング、地質調査 脆弱な住民のマッピングまたは市民団体組織からの関連データ 	
オープンソースのデータベースと利用可能な分析	
<ul style="list-style-type: none"> Global Health Observatory のデータ⁽⁴⁾ 国際的なデータ共有プラットフォーム（例：Global Publish Health Intelligence Network や、新興感染症監視プログラム ProMED ⁽¹³⁾など） リスクマネジメントのための INFORM 指標 ⁽⁶⁾ DesInventar³ 予測のためのデータ主導型モデル 空間アトラス メタ・データベース 	

³ DesInventar は、国家災害インベントリを作成し、被害、損失、災害の影響全般に関するデータベースを構築するための概念的・方法的ツールである。⁽⁷⁾

ファシリテーターへのメモ

ワークショップに先立ち、準備チームがまとめたデータと報告書を用いて、その国のハザードの予備リストを作成し、会議中の議論の基礎としてもよい。さらに、準備チームは、確立されたワークショップのパラメータに関連するいくつかのまとまった資料を事前に参加者と共有してもよい。

3.1.7 ワークショップの資料を準備する

準備チームは、他のワークショップと同様に、ロジスティクス、文具、設備、備品など、STAR ワークショップに関連するすべての資料を準備する。

ワークショップに先立ち、準備チームは以下のことを行う。

- 参加者とファシリテーターのリストを共有する。
- 収集された情報やデータをまとめる。
- ワークショップ準備に関係したロジスティクス作業を完了する。
- 国家機関から提供されたデータや情報を基に、ハザードの予備的リストを作成する。

移動が制限される時期や、公衆衛生措置、社会的措置がとられる時期には、情報通信機器などの機材の用意が重要となる。

3.1.8 ワークショップの期間とアジェンダを決定する

STAR ワークショップの期間は、国の情勢や、情報に基づいた議論を促進するための事前準備の度合いによって異なる。3日間から6日間（1日あたり6から8時間）の幅があり、多くは4日間か5日間である。しかし、戦略的リスクアセスメントワークショップは、どのような環境でも、また特定の状況に合わせて調整することができる。

準備チームとファシリテーションチームがアジェンダを起草する際に役立つように、STAR ワークショップアジェンダのテンプレートを付録5に提供する。アジェンダで提案されているワークショップの期間とセッションのタイプ（グループワークと全体ワーク）は、国や地域の状況、組織の要件に基づき、必要に応じて変更可能である。また、必要に応じてワークショップのセッションを追加したり、調整したりすることがある。例えば、追加セッションとして、参加者とともに過去の STAR ワークショップの結果を見直したり、収集したすべてのデータソースを統合したりするための短いセッション、追加のディスカッションセッションなどを行ってもよい。ワークショップ準備チェックリストのサンプルを付録6として掲載している。

3.2 ワークショップ開催中の進行

以下のガイドは、STAR ワークショップのファシリテーションを支援するために、各国のファシリテーターが使いやすい参考資料として作成された（付録 7）。STAR の方法はフレキシブルであるため、ファシリテーターは国の情勢や時間の制約、その他のニーズに基づいて、提案されたワークショップのセッションを調整することができる。

他のワークショップと同様、グループワークのファシリテーションと運営は、その成功に不可欠であり、戦略的リスクアセスメントの成功につながる。積極的参加、包括性、公平性を促進するために、ファシリテーターのグループは、作業セッションを計画する際に、その国の情勢、望ましい使用言語、全体の作業のあり方について考慮する。

ワークショップの参加者全員に、リスクアセスメントの作成に貢献する機会を与えることが肝要である。参加者の中には、少人数のディスカッショングループや、匿名、オープンソースソフトウェアを使った迅速な意見調査、書面によるフィードバックなどの形で、自分の意見を表現する方が楽な人もいるかもしれない。そのため、作業セッションを計画する際、ファシリテーターは、情報通信技術（ICT）ツールの活用を検討するのもよい。

セッション中は、参加者が記録用テンプレートを使い、STAR データツールに転送する前、あるいは STAR ワークショップの報告書に取り込む前に、まず関連データを記録する（付録 8）。これは、リスクランキングとそれに対応するリスク軽減と予防のための活動ポイントを合理化または正当化する証拠となり、STAR ワークショップ報告書の仕上げに役に立つ。完成したテンプレートは、STAR ワークショップの最終報告書の付属書として添付することができる。記録用テンプレートは、グループセッションで参加者が使用できるよう、印刷しておく。ワーキンググループでの役割分担の際、書記を決めて、その人がグループに配布されたメモ取りテンプレートを使って議論を記録する。

ファシリテーターへのメモ

STAR の方法はディスカッションに重きを置いているため、ワークショップでは参加者同士のディスカッションを促進するような空間配置が推奨される。ワーキングセッションでは、形式的な上下関係ではなく、できるだけ少人数での議論や参加者同士の交流を図ることが重要である。

現在進行中の COVID-19 パンデミックでは、対面での開催が制限される可能性が高いため、バーチャルでの議論に適応することが必要かもしれない。潜在的な問題のトラブルシューティングを確実に行うため、ワークショップ前の早い時期に、機器やコミュニケーション・ツールを試しておくことを推奨する。

3.2.1 テクニカルセッションの内容

戦略的リスクアセスメントの成果として期待されるのは、リスクマトリクス、緊急事態・災害リスクカレンダー、ネクストステップに向けた提言の3つである。これらの成果は、STAR ワークショップの主要なテクニカルセッションで開発され、次のような項目を扱う。

- リスクとリスクアセスメントの概念の解説
- STAR の方法を用いた戦略的リスクアセスメントの概要説明
- 国の情勢に関するプレゼンテーション・概要説明
- カントリーリスクを記述する戦略的リスクアセスメント作業セッション

a. リスクとリスクアセスメントの概念の解説

ファシリテーターは、STAR ワークショップの冒頭に、参加者にリスクの概念を導入し、リスクアセスメントの概念を説明し、緊急時のリスクマネジメントを紹介するセッションを行う。リスクマネジメントサイクルにおけるリスクアセスメントの位置づけも説明するべきである。

b. 戦略的リスクアセスメントのための主要な用語

カントリーリスクプロフィールやリスクマトリクス作成の過程で、参加者はハザード、リスク、リスクアセスメントなどの緊急リスクマネジメントの用語を活用するよう求められる。様々なバックグラウンドを持つワークショップ参加者が共通の理解を得られるように、ワークショップのファシリテーターは、表 1 1 に示すような関連用語を定義し、議論することが推奨される。

表 1 1 : 戦略的リスクアセスメントのための主要な用語

主要な用語	定義
ハザード	<p>人命の喪失、傷害またはその他の健康への影響、財産の損害、社会的および経済的混乱、または環境の悪化を引き起こす可能性のあるプロセス、現象、または人間の活動。</p> <p>注：これは、曝露された条件下で人や環境に悪影響を及ぼす可能性のある、薬剤や物質の潜在的特性や固有能力を含む場合がある (14, 15)。</p>
リスク	<p>ハザード、曝露、脆弱性、能力の関数として確率的に決定され、特定の期間中に、システム、社会、または地域（コミュニティ）に発生しうる人命の喪失、傷害、または資産の損失 (6)。</p>
リスクアセスメント	<p>リスクマネジメントのために優先的に取り組むべきリスクを決定するプロセス。そのプロセスでは、リスクの特定、リスクの分析、および事前に設定された基準値、目標値、リスク、その他評価基準に基づくリスクレベル評価を組み合わせる。</p> <p>リスクアセスメントには、ハザードの技術的特徴の調査、曝露と脆弱性の分析、起こりうるリスクシナリオにおける一般的な対応能力の有効性評価が含まれる (16)。</p> <p>環境がもたらす健康被害、その悪影響、対象集団、曝露条件などの特定。ハザードの特定、用量反応評価、曝露評価、リスク特性評価の組み合わせ (7)。</p> <p>3つのパートからなるプロセス：(i) リスクを特定、認識、記述すること、(ii) 特定されたリスクを分析し、リスクの性質、発生源、原因を理解し、リスクのレベルを推定すること、(iii) 各リスクレベルを評価し、許容範囲内かどうかを判断すること。</p>

c. 戦略的リスクアセスメントの概要を説明する

STAR ワークショップの第 2 セッションでは、戦略的リスクアセスメントを実施するためのプロセスを紹介する。その目的は次の通り。

- STAR を参加者に紹介する。
- STAR の方法を用いた戦略的リスクアセスメントの概要を説明する。
- ワークショップの目的と期待される成果を説明する。
- ワークショップを通して使われる主要な概念を説明する。
- ワークショップの主要な原則を説明し、方向性を定める。
- STAR の結果がどのように応用されるかを確認する。

ファシリテーターへのメモ

STAR ワークショップの1日目に、主催者とファシリテーターチームは、ワークショップの結果がどのように適用されるかについて、期待されることを初期の草案として提示し、参加者全員による検証を行うとよい。参加者との短いフィードバックセッションを持ち、その草案を調整する。

参加者は、ワークショップの開催中、1日目に設定したこれらの期待事項を参照することにより、議論や、戦略的リスクアセスメント全体の整合性を確保することを推奨する。

c. 国の情勢について説明する

STAR ワークショップの初日には、参加者全員を対象に、その国の情勢や動向に関するセッションを設け、よりよい議論の方向性を示すことを強く勧める。国の概況には、その国の一般的な背景情報、国の保健医療の状況、健康危機や災害の状況（緊急対応をマネジメントした直近の経験を含む）、一般的な健康危機や災害への対応能力の要約などが含まれる。

メモ

国の情勢の概略説明は、関係省庁が企画し、ワークショップ参加者全員の方向付けをすることが推奨される。

STAR ワークショップの地理的範囲が地方レベルである場合、このセッションはその地方の状況に合わせて調整すること。

表 1 2 : 国の情勢についてのセッションに用いるトピックの例

一般的なカテゴリー	トピックの例
一般的なカントリープロフィール (または関連する地域のプロフィール) の紹介	<ul style="list-style-type: none"> ● 政府および政治構造 (健康危機管理構造を含む) ● 地理的、人口統計学的、教育的な側面 ● 住民移動、集会、観光、食の安全、衛生、農業、産業、エコロジー、宗教儀式、気象、治安状況概要 ● 脆弱な住民層
国の保健医療プロフィール	<ul style="list-style-type: none"> ● 医療従事者 <ul style="list-style-type: none"> ○ 臨床スタッフ (医師、臨床検査技師、看護師、看護助手、薬剤師、医療セラピスト、助産師、精神保健福祉士など) ○ 地域医療従事者、臨床検査技師、歯科医師、救急隊員、伝統医療従事者、心理社会的支援者など ○ アウトブレイク調査従事者、研究者、疫学者 ○ ファーストレスポnder・ボランティア (救急車、救急隊員、捜索隊、救助隊、緊急医療チーム、迅速対応チーム、赤十字社、赤新月社) ○ 労働安全衛生の方針と法令 ● 保健医療施設 <ul style="list-style-type: none"> ○ 地理的範囲、ライフライン、財務的支援、地理的利便性 ○ 貧困層や脆弱な集団 (女性や子ども、少数民族、難民、移民、高齢者など) に対する医療の利用しやすさ ● 健康追求行動 (社会的、文化的、経済的要因) ● 国内の保健医療財政構造 (保健医療の予算、支払いモデル、保険またはヘルスカバレッジ) ● 国、地方、市町村レベルの健康危機または保健医療活動のための既存のマルチセクター調整機構
健康危機と災害時の状況	<ul style="list-style-type: none"> ● 健康危機や災害対応で最近経験したことの詳細 ● 対応の検証 (アフターアクションレビュー、イントラアクションレビュー、その他関連する評価報告書など) ● サーベイランスおよび早期警戒システム
健康危機および災害への対応能力に関する基本情報	<ul style="list-style-type: none"> ● ガバナンス (国、地方) および意思決定構造 (法律、資金調達など) ● 能力 (既存の災害リスクマネジメントシステム、公衆衛生緊急オペレーションセンター、既存のコミュニティ対応戦略や復興プログラム、緊急時に脆弱な人々を支援するための構造やサービスなど) ● サージキャパシティ (人材、資金、資材、設備) ● 利用可能なリソース

3.3 ワークショップ開催後のフォローアップ

ワークショップの後、参加者の満足度を評価するために、評価用紙に記入してもらうことを勧める（付録9）。関連する検討事項については、さらに議論する。

3.3.1 データ利用と STAR ワークショップ成果の共有

ワークショップ成果の利用方法とアクセス方法は、STAR 演習完了時の設定によって決定される。各国は、データの使用および共有に関する合意書に基づき、WHO のプラットフォーム上で、得られたカントリーリスクプロファイルを他のステークホルダーや一般市民と共有することを勧められる。データ共有のプラットフォームは、緊急事態・災害リスクカレンダー（付録10）のような形にすることも可能である。しかし、状況によっては、STAR の成果を公に共有しない、あるいは緊急リスクプロファイルの要約のみ共有することを、国が選択してもよい。

3.3.2 結論とネクストステップ：将来の行動を定める

STAR ワークショップ終了後、ファシリテーションチームと連携し、国や該当地域の関係機関が最終報告書を作成する。この戦略的リスクアセスメント報告書は、その後、健康危機や災害リスク管理に関わるすべてのセクター、パートナー、ドナーと共有すべきである。

この STAR レポート（付録11：見本 STAR ワークショップ報告書テンプレート）は、緩和、予防、探知、対応、復興能力のような、医療緊急事態と災害リスク管理能力の強化を迅速に進めるための準備活動の優先順位付けと計画の際に、意思決定者を助けるものである。最後に、STAR ワークショップの結果は、各国が限られた資源と競合する優先事項を考慮し、優先的なハザードに対処するために資金を動員し配分するのに役立つ。

メモ

付録12に、戦略的リスクアセスメント実施に役立つ追加情報を概説する。

参考文献

1. United Nations World Food Programme Fact Sheet: Hunger and Conflict. Rome: World Food Programme; 2019 (<https://www.wfp.org/publications/2019-hunger-and-conflict-factsheet>, accessed 18 August 2021).
2. Health Emergency and Disaster Risk Management Framework. Geneva: WHO; 2019 (<https://www.who.int/hac/techguidance/preparedness/health-emergency-and-disaster-risk-management-framework-eng.pdf>, accessed 18 August 2021).
3. International Health Regulations (2005) Monitoring and Evaluation Framework. Geneva: WHO; 2019 (<https://apps.who.int/iris/bitstream/handle/10665/276651/WHO-WHE-CPI-2018.51-eng.pdf?sequence=1>, accessed 18 August 2021).
4. World Health Data Platform. World Health Statistics reports. In WHO/Global Health Observatory [website]. (https://www.who.int/gho/publications/world_health_statistics/en/, accessed 18 August 2021).
5. International Society for Infectious Diseases. ProMED. (<https://promedmail.org/>, accessed 18 August 2021).
6. INFORM: Index for Risk Management. The European Commission Disaster Risk Management Knowledge Centre. (<http://www.inform-index.org/>, accessed 18 August 2021).
7. DesInventar as a Disaster Information Management System. In: desinventar.net [website]. (<https://www.desinventar.net/whatisdesinventar.html>, accessed 18 August 2021).
8. Multi-sector initial rapid assessment guidance, Revision July 2015. IASC. (https://www.humanitarianresponse.info/sites/www.humanitarianresponse.info/files/documents/files/mira_revised_2015_en_1.pdf, accessed 18 August 2021).
9. Jackson LE. Frequency and magnitude of events. In: Bobrowsky PT, editor. Encyclopedia of natural hazards. Encyclopaedia of earth sciences series. Dordrecht: Springer; 2013.
10. Rapid Risk Assessment of Acute Public Health Events. Geneva: WHO; 2012. (https://apps.who.int/iris/bitstream/handle/10665/70810/WHO_HSE_GAR_ARO_2012.1_eng.pdf?jsessionid=C22BA19D543DEA9B6BC78CCBBBD5A90F?sequence=1, accessed 18 August 2021).
11. WHO Guidance for the use of Annex 2 of the International Health Regulations (2005) (https://www.who.int/ihr/revised_annex2_guidance.pdf, accessed 18 August 2021)
12. A strategic framework for emergency preparedness. Geneva: WHO; 2016. (<https://extranet.who.int/sph/sites/default/files/document-library/document/Preparedness-9789241511827-eng.pdf>, accessed 18 August 2021).

13. Accelerating R&D processes. R&D Blueprint [webpage]
(<https://www.who.int/activities/accelerating-r-d-processes>, accessed 18 August 2021).
14. United Nations, General Assembly. Report of the open-ended intergovernmental expert working group on indicators and terminology relating to disaster risk reduction. Note by the Secretary-General. New York (NY): United Nations. 2016. A/71/644.
(<https://digitallibrary.un.org/record/852089> accessed 18 August 2021)
15. The public health management of chemical incidents. Geneva: WHO. 2009.
(<https://www.who.int/publications/i/item/9789241598149> / accessed 18 August 2021)
16. Public health for mass gatherings: Key considerations. Geneva: WHO. 2015.
(<https://www.who.int/publications/i/item/public-health-for-mass-gatherings-key-considerations>, accessed 18 August 2021)

付録 1

STAR を特定の状況や要件に適合させる：ケーススタディ

ケーススタディ

以下のケーススタディは、各国のニーズや特定の状況に基づき、戦略的リスクアセスメント手法を適応させた例であり、STAR ワークショップを計画する際に参照することができる。

ケーススタディ A：COVID-19 パンデミック時のバーチャルワークショップの実施（ウガンダ）

COVID-19 パンデミックのため、公衆衛生及び社会的対策（PHSM）を施した状態で、対面式ワークショップを行うことがますます困難になっている。カントリーリスクプロファイルの作成を支援し、特定の状況下でのリスクをマッピングするために、STAR ワークショップはオンライン上で開催することができる。2020 年 12 月、PHSM を考慮した結果、ウガンダはバーチャル STAR ワークショップの実施に成功し、マルチセクターの緊急対応計画に情報を提供するためのカントリーリスクプロファイルを更新した。

これに際し、STAR ファシリテーターは、ワークショップの前に、事前ミーティングを複数回実施した。それには、2 回のバーチャルオンライン研修や演習を含んでいた。ワークショップもオンラインで行われたため、ファシリテーターは通常のファシリテーションに加え、ネット上のプロセスも管理しなければならなかった。

バーチャル STAR ワークショップを計画して学んだ重要な事項は以下の通りである。

- 強力なインターネット接続と適切な情報技術（IT）サポートを提供すること。例えば、参加者がグループごとにブレイクアウトルーム（分室）に入って話し合ったり作業したりできるようにしたり、その後に全員を戻して全体セッションを開いたりすること。
- ワークショップの前に十分な時間を確保し、ファシリテーターの研修を行い、全員がオンラインのプロセスやツールに慣れていることを確認すること。
- すべての関係者の時間帯を考慮し、ワークショップの実施に最も実行可能な時間帯を特定すること。特に、海外の参加者、進行役、主催者がいる場合。

スクリーンを長時間使用すると、参加者の疲労が溜まったり、集中力が低下したりする可能性があるため、アジェンダの調整が必要な場合がある。ワークショップのアジェンダを 1 日あたり 3 時間から 4 時間に制限することで、ステークホルダーのオンライン会議への参加意欲を高めることが期待できる。1 日あたりのスケジュール短縮を補うために、ワークショップの期間を 5 日から 6 日に延長してもよい。

ケーススタディ B：感染症ハザードに焦点を当てるために STAR を適応させた戦略的リスクアセスメント（バングラデシュ）

STAR ツールは、概念的にあらゆるハザードに応用できるように設計されている。しかし、柔軟性があるため、国の優先順位に基づいて、ハザードの一部に焦点を当てるように調整することが可能だ。そのため、STAR は COVID-19 の状況下、バングラデシュにおける感染症ハザードの戦略的リスクアセスメントを実施するために、うまく適応された。

2021 年 5 月に実施されたバーチャルリスクアセスメントでは、必要な予防策、緩和策を生み出すために、優先順位の高い感染リスクについて、多分野の専門家がより詳細な議論を行うことができた。バングラデシュの STAR ワークショップでは、次のような指標を用いたハザードの疫学的な特徴づけを行うなど、方法論の工夫がなされた。すなわち、病原体の種類、感染源の種類、基本再生産数、致命率（CFR）、診断とサーベイランスの要件、感染様式である。

STAR ツールを感染症ハザードに適応させるには、次のことを考慮するとよい。

- ワークショップに先立ち、感染症ハザードのランキングに関連する利用可能なデータを確認し統合しておくこと（例：基本再生産数（R0）、致命率（CFR）、ハザード関連のサーベイランスシステムのマッピング、感染様式など）。
- 調整後の STAR プレゼンテーションやツールは、その機能性とシンプルさ（ワークショップ参加者とファシリテーターによる使いやすさ）をテストして確認すること。

ケーススタディ C：地方レベルでの STAR の実践（モルドバ共和国）

この戦略的リスクアセスメントツールは、これまで国レベルで適用されることがほとんどであったが、その手法は地方または市町村レベルでも適用可能である。国レベルの STAR と同様に、地方レベルに適応されたバージョンでは、地方または市町村レベルのリスクプロファイルが作成され、リスクに応じて即応態勢を拡充するための主要な活動を含んでいる。しかし、これら適応バージョンでは、参加者は複数レベルの対応能力（つまり、国、地方、市町村レベルの能力）がどのように相互作用するかについて、さらなる情報を記述してもよい。

2019 年 9 月、モルドバ共和国の 10 地域で、適応版 STAR が実施された。評価の主な目的は、優先リスクを特定することであった。特定のハザードや、その健康への影響に関連するリスクを予防し、準備し、低減するための活動促進プログラムの指針とするためである。

地方レベルの STAR の方法は、以下のように設計されている。

- 保健医療部門の計画のために作成されたリスクアセスメントに、多部門のステークホルダーを積極的に参加させる。

- 優先度の高いハザードを特定し、リスクレベルに分類するための、体系的で透明性の高い、エビデンスに基づくアプローチを提供する。

地方レベルの STAR からの提言は、国および地方レベルの計画優先度に影響を与えることができる。

ケーススタディ D：気候変動への STAR 適応（スウェーデン）

各国が気候関連ハザードによる緊急災害リスクに直面する中、STAR は気候関連リスクアセスメントの簡略化、標準化されたアプローチを提供する。2018 年の猛暑の後、スウェーデン政府は WHO 欧州地域事務局の支援を受け、準備と対応計画に反映させるため、気候関連のリスクプロファイルを明確にする STAR ワークショップを実施した。

専門家たちは、気候変動が健康被害に及ぼす影響を反映させるため、ワークショップに先立って STAR を調整し、気候関連リスクによる罹患率と死亡率の削減という目標に重点を置いた。リスクアセスメントの報告書は、リスクプロファイリングと行動計画のために、専門家グループと公的なステークホルダーによって吟味され、検証された。

STAR ツールを気候関連リスクに適応させるためには、以下の点を考慮することが重要である。

- リスクアセスメントの目的に合わせてツールを確実に調整すること。
- ファシリテーターと参加者が使いやすいように、ツールの機能性と簡便性をテストして確認すること。
- 気候変動に関連する災害・危機管理に携わる多部門のステークホルダー、その他の関係者、気候変動の提唱者が参加すること。

付録2 WHO ハザード分類

一般グループ ¹	1. 自然						2. 人為 ^{2,3}		3. 環境
	1.1 地球物理 ⁴	1.2 水文・気象			1.3 生物 ⁵	1.4 地球外 ⁴	2.1 科学技術	2.2 社会	3.1 環境悪化 ¹⁷
		1.2.1 水文 ⁴	1.2.2 気象 ⁴	1.2.3 気候 ⁴					
グループ サブグループ 主なタイプ -サブタイプ (詳細)	地震 -地盤振動 津波 マス・ムーブメント： 地質学的原因によ るもの -地滑り -落石 -地盤沈下 液状化 火山活動 -降灰 -火山泥流 -火砕流 -溶岩流	洪水 -河川洪水 -鉄砲水 -沿岸洪水 -アイスジャム洪水 マス・ムーブメント： 水文気象学的原因 によるもの -地滑り -雪崩（雪） -泥流 -土石流 波動活動 -巨波浪 -セイシュ（静振）	暴風雨 -温帯低気圧 -サイクロン（低気 圧性の風、雨、風 津波） -対流による暴風雨 （竜巻、風、雨、暴 風雪、ブリザード、デ レーチョ、雷、雷雨、 雹、砂塵風） 異常高温・低温 -熱波 -寒波 -冬季の異常気象 （氷雪、霜、凍結、 ゾド（寒害） ⁶ ） 霧	干ばつ 林野火災 -山火事（低木 地、牧草地など） -森林火災 水河湖決壊洪水	空気感染疾患 水媒介性疾患 ベクター媒介性疾患 食品媒介性疾患 ⁷ 昆虫大量発生 ⁴ -ハツタ -イナゴ 動物疾患 植物疾患 エアロアレルゲン 薬剤耐性微生物 動物と人の接触 -有毒動物	衝突 -空中爆発 -隕石 宇宙天気 -高エネルギー粒子 -磁気嵐 -衝撃波	産業ハザード ⁸ -化学物質の流出 -ガス漏出 -放射線（放射性 物質、核） 構造物の崩壊 -建物の倒壊 ^{8,9} -ダム・橋梁崩落 職業ハザード -採掘 交通 ^{8,11} -空路、道路、鉄 道、水路、宇宙 爆発 火災 ⁸ 大気汚染 ⁹ -煙霧 ¹⁰ インフラの破綻 -停電 ¹¹ -水供給 -廃棄物、廃水 -電気通信 サイバーセキュリティ 大気、土壌、水中 の有害物 ^{12,13} -生物学的、化学 的、放射線物質 食品汚染 ⁷	暴力行為 武力紛争 ¹⁴ -国際的 -国際的以外 社会不安 群衆雪崩 テロリズム -化学、生物学、放 射線、核、爆発物 ^{15,16} 金融危機 -ハイパーインフレ -通貨危機	浸食 森林破壊 塩害 海面上昇 砂漠化 湿地損失・縮小 水河後退・融解 砂の侵食

付録 3

STAR ワークショップのファシリテーターの要件

ファシリテーターは、以下を実施することにより STAR の実践に貢献する。

- 関連する既存データ・情報を収集する。
- STAR ワークショップのアジェンダを確認する。
- ワークショップ資料を準備する（例：プレゼンテーション資料の作成、積極的に参加しやすいような活動の設計）。
- STAR ワークショップを特定の対象に適応できるよう支援する（例：地方または市町村の状況へ適応）。
- ワークショップのファシリテーションを行う。
- STAR レポートの草案作成を支援する。
- ネクストステップとフォローアップ行動についての草案作成において国を支援する。

STAR ワークショップのファシリテーションを成功させるためには、次のことが必要である。

- ワークショップの最初に参加者と基本的なルールを決める。
- グループの意思決定に偏見や一方的な方向性を加えないように気をつけながら、議論を促進する。
- 積極的に傾聴する。
- 全員の積極的参加を促し、グループ全体がアウトプットに集中できるようにする。

付録 4

STAR ワークショップの参加者の要件

参加者は、以下を実施することにより STAR の実践に貢献することが期待される。

- 関連するすべての既存データ・情報を編集し、共有する。
- 国の情勢に関する記述を作成し、提示する。
- STAR ワークショップでのディスカッションに積極的に参加する。
- STAR ワークショップ評価フォームを用いてワークショップを評価する。
- 結果を共有し、提言を行う。
- フォローアップ活動に参加する。

付録 5

STAR ワークショップのアジェンダ・テンプレート

注：これはテンプレートである。アジェンダで提案されているセッション、ワークショップの期間、セッションのタイプ（グループワークと全体）は、国や地域の状況、組織の要件に基づいて、変更することができる。

STAR ワークショップアジェンダ

[国名]、[日付] から [日付] まで、[場所] にて

第 1 日 [日付]

時刻	活動内容	責任者
08:30-09:00	参加登録	
09:00-10:00	開会式 <ul style="list-style-type: none">• 歓迎と開会の辞• ワークショップの目的と期待される成果の確認• グループ写真	
10:00-10:30	休憩	
10:30-10:45	参加者の紹介	
10:45-11:45	STAR ワークショップの導入（イントロダクション） <ul style="list-style-type: none">• リスク概念の解説• STAR に関連する主要な用語や概念の定義	
11:45-13:00	戦略的リスクアセスメントの実施ステップ	
13:00-14:00	昼食	
14:00-15:00	国の情勢、包括的な国の健康危機管理システム（国、地方、市町村レベル）についてプレゼンテーション	
15:00-15:30	休憩	
15:30-16:30	参加者のワーキンググループへの割り振り ワーキンググループでの主な役割の確認	

第2日 [日付]

時刻	活動内容	責任者
08:30-09:30	STAR の方法による戦略的リスクアセスメントの概要	
09:30-10:30	Step 1a: 国のハザードの特定（全体セッション）	
10:30-11:00	休憩	
11:00-12:00	Step 1a (続き): ハザードリストのまとめと合意（全体セッション）	
12:00-13:00	小グループ編成、担当ハザード割り当ての後、グループワークを開始 Step 1b: 国家レベルの健康危機対応が必要とされる最も考えられるシナリオを説明（小グループワーク） <ul style="list-style-type: none"> ● 特定されたハザードの曝露と程度をマッピング <ul style="list-style-type: none"> ○ 影響を受ける可能性が高い地域 ○ 住民設定（タイプ） 	
13:00-14:00	昼食	
14:00-14:30	Step 1b 継続作業（小グループ）	
14:30-15:30	Step 1b: グループワークを全体会議で共有し、より大きなグループで確認	
15:30-16:00	休憩	
16:00-16:15	Step 1c の説明: 最も考えられるシナリオに基づくハザードの健康影響（即時および二次的）を特定	
16:15-17:15	Step 1c: 最も考えられるシナリオに基づく健康影響リストについて、グループワークの結果をプレゼンテーション	

第3日 [日付]

時刻	活動内容	責任者
08:30-08:45	第2日の作業内容の振り返りと第3日スケジュールの提示	
08:45-09:00	ファシリテーターが、STARの方法における頻度、季節性、可能性の概念を導入	
09:00-10:30	グループワークで次の評価 <ul style="list-style-type: none"> • 頻度 • 季節性 • 各ハザードの可能性決定 	
10:30-11:00	休憩	
11:00-12:45	全体会議：グループワークの結果を発表し、頻度、季節性、可能性について合意	
12:45-13:00	STARの方法における深刻度の概念を導入	
13:00-14:00	昼食	
14:00-15:30	グループワーク：各ハザードについて、深刻度の特定、議論、合意	
15:30-16:00	休憩	
16:00-17:00	全体会議：各ハザードについて、深刻度の特定、議論、合意	

第4日 [日付]

時刻	活動内容	責任者
08:30-08:45	第3日の作業達成度と第4日のスケジュール提示	
08:45-09:45	健康危機管理体制、調整（国、地方、市町村）、および既存システムの見直し	
09:45-10:45	STARの方法における脆弱性に対応能力の概念についてプレゼンテーション	
10:45-11:00	グループワーク：以下について、特定、議論、合意 <ul style="list-style-type: none"> 脆弱性 各ハザードに対する対応能力 	
11:00-11:30	休憩	
11:30-13:00	全体会議：グループワークの結果のプレゼンテーション、脆弱性に対応能力についての合意	
13:00-14:00	昼食	
14:00-15:00	全体会議：リスクアセスメントの結果見直し	
15:00-15:30	休憩	
15:30-16:00	各リスクについて信頼度の決定	
16:00-17:00	戦略的リスクアセスメントの結果についてプレゼンテーション <ul style="list-style-type: none"> ランク付けされたハザード一覧 各ハザードのリスクマトリクス（5×5） 季節ごとのリスクカレンダーと緊急事態・災害リスクカレンダー 	

第5日 [日付]

時刻	活動内容	責任者
08:30-08:45	STARの結果の見直し	
08:45-11:00	全体会議またはグループワーク <ul style="list-style-type: none"> 各リスクについて主な行動計画や提言の草案作成 注：時間が足りなければ、非常に高いリスクと高いリスクに集中して、主な行動計画の草案作成	
11:00-11:30	休憩	
11:30-12:30	全体会議： <ul style="list-style-type: none"> 非常に高いリスク・高いリスクについて主な行動計画を見直し確認 戦略的リスクアセスメント報告書とりまとめまでのロードマップの確認 	
12:30-13:00	閉会セッション	

付録 6

STAR ワークショップ実践チェックリスト

ワークショップ開催前に行うこと	
	災害・健康危機管理を担当する省庁の幹部から、同意と支援を得る
	災害・健康危機管理を担当する省庁と、STAR ワークショップの日程について合意する
	ワークショップ準備チームを結成する
	STAR ワークショップのファシリテーターを選定する
	ワークショップ参加者を選考する
	国の情勢の説明のために、政府からワークショップ参加する上級者を指名する。
	STAR ワークショップの会場を選択し予約する。
	参加者のロジスティクス（ホテル予約、交通手段、ケータリングなど）の手配を確実にを行う。
	国内の災害・健康危機管理に関するデータや情報を収集する。
	国の情勢を説明するためのプレゼンテーション資料を準備する。
	ワークショップのアジェンダを立案し、回覧する。
	ワークショップの資料、機器、備品を準備する（以下の推奨リストを参照）。
	ワークショップのアジェンダを参加者全員と共有する。

付録 7

ファシリテーター・ノート

以下は、ファシリテーション・チームが参考にできるよう、過去のファシリテーターから学んだ教訓をまとめたものである。この付録は、ファシリテーターへの説明や研修セッションを補完するもので、質問事項や注意事項など、ファシリテーターのための使いやすいガイドとなっている。

ファシリテーターノート
ファシリテーターの調整
<ul style="list-style-type: none">すべてのファシリテーターは、日々のワークショップ前に短い報告確認会を開催し、その日の活動を確認し、ツールや資料に関するすべての問題や懸念事項を解決することを強く推奨する。日々の報告確認会を通して、グループ作業の見直しと進捗確認が容易になり、すべてのデータが該当するツールキットに取り込まれたことを確認することができる。ファシリテーターは、STAR の手順に関するプレゼンテーションの画像を参照し、グループワーク中に STAR データシートの記入方法を実演する。プレゼンテーションで提示する事例は、コンセプトの理解を深められるよう、その地域の状況に合わせて調整してかまわない。
ワークショップ内の合意形成のためのファシリテーションについての一般的なアドバイス
<p>STAR は定性的なツールであるため、ワークショップ参加者の間で十分な情報を得た上で議論を進め、より大きなグループでの合意を形成することが重要である。参加者の積極的取り組みを促すために、ファシリテーターには以下のことが奨励される。</p> <ul style="list-style-type: none">セッションやディスカッションに、すべてのステークホルダーが参加できるように、複数のアプローチを用いる（小グループ、全体セッション、専用のオンラインワークスペース、簡易アンケートなど）ワーキンググループ内で経歴や技術的な専門性が偏らないように、参加者を別々のグループに分けるワークショップの資料やグループワークを現地の事情に合わせて調整する戦略的リスクアセスメントのすべてのステップを、ワークショップの合意の得られた目的に関連付ける（例：STAR の成果をどのように応用するか）。インタラクティブな資料を準備し、小グループでの交流を促進する（注：ファシリテーターは、特にインターネット接続が不十分な環境では、ワークショップセッションに先立ってすべての有用な資料を印刷し、参加者と共有してもよい）。ワークショップの結果が関連ツールに正しく取り込まれ、STAR ワークショップの報告書と行動計画をサポートするために、主要なアイデアや要点がきちんと文書化されていることを確認する。

主要なセッションのファシリテーションのアドバイス

ハザードの特定

このセッションでは、参加者はリスクアセスメントに含めるべきハザードを特定する。ワークショップに先立ってハザードのリストの草案が作成されている場合、参加者はその草案を吟味し、検証や追加を行う。このセッションは、演習のキックオフを兼ねている。ハザードのリストは、他のすべてのセッションに影響を与えるため、このリストの作成と検証には、十分な時間をかけることを強く推奨する。

ファシリテーターには次のことが奨励される。

- 過去の STAR があれば、その結果をワークショップの前に確認し、ハザードを特定する「出発点」として使用する
- 国や地方の緊急対応が必要となる事態が起こり得るシナリオに関連するハザードに焦点を当てるよう、参加者にはたらきかける
- ワorkshopの時間的な制約から、評価するハザードの数を合理的な数に制限し、後続のステップでハザードの詳細な分析ができるようにする
- 参加者のハザードリスト作成を援助するために、**国際ハザード分類 (International Classification of Hazards)** または類似のリストを参照し、利用できるようにする
- 参加者同士のディスカッションを促進するために、必要に応じて、**探りを入れるような質問**を投げかける
 - このハザードは、国内で最近発生したものです。過去 5 年以内ですか？
 - このハザードは、国や地方の対応システムの起動につながる可能性が高いでしょうか？
 - 近隣諸国から波及する可能性のある緊急事態のリスクはありませんか？

主要なセッションのファシリテーションのアドバイス

<p>健康影響、規模、曝露の概要</p>	<p>これらのセッションで、参加者は、特定された各ハザードに対して考えられる健康影響、規模、住民の曝露のレベルについて話し合う。</p> <p>ファシリテーターには次のことが奨励される。</p> <ul style="list-style-type: none"> • 該当する場合は、セッションを通じて、過去または歴史上の健康危機を振り返るよう参加者に助言する • ハザードの影響を受ける可能性のある地理的区域（都市部、都市周辺、農村部など）について、参加者が説明できるようにする • 影響を受けると思われる集団を説明するために、その集団を参照する • 各ハザードの影響を受けやすい、または曝露しやすい集団について、参加者の間で話し合う（年齢層、性別、移民、民族、ワクチン接種率が低い集団などが考えられるが、これに限らない）
<p>発生頻度、季節性、発生する可能性</p>	<p>これらのセッションで、参加者は各ハザードの年間発生頻度、季節性（季節性がない場合の判断も含む）を説明し、ハザードが発生する可能性を評価する。</p> <p>ファシリテーターには次のことが奨励される。</p> <ul style="list-style-type: none"> • 過去のアウトブレイクなど、緊急事態の記録を整理して、参加者が簡単に参照できるようにしておく • 特定されたハザードに関連する利用可能な予測モデルを検討し、追加する • 参加者に季節ごとの天候を考慮するよう促す • ハザードが「ランダム」であると考えられる場合は、参加者に季節性をマッピングさせない（時期が関係ないなど） • 議論を進める際に、集団（亜集団、弱者を含む）の免疫レベルを考慮する。定期的予防接種の中断、住民の移動、その他の関連要因を考慮し、免疫力の変化があるかどうかも含める

主要なセッションのファシリテーションのアドバイス

深刻度と脆弱性	<p>これらのセッションでは、参加者は深刻度（ハザードが住民に及ぼす負の影響や破壊的影響の程度）を説明し、ハザードに対する住民の脆弱性を評価する。</p> <p>ファシリテーターには次のことが奨励される。</p> <ul style="list-style-type: none">• ワークショップ参加者全員が、その国における必要不可欠な保健医療サービスについて、共通の認識を持つようにする• 参加者が簡単に参照できるように、深刻度を評価するためのアルゴリズムを用意する• 脆弱な人々の過去のマッピングや、社会的決定要因の過去の評価を参照する• 関連する調査結果を参照する（ボトルネック分析、ソーシャルリスニング、行動学的文献など）
対応能力	<p>このセッションでは、参加者はそれぞれのハザードに対する対応能力のレベルを評価し、その機能性や持続可能性を判断する。</p> <p>ファシリテーターには次のことが奨励される。</p> <ul style="list-style-type: none">• 参加者が話し合いを通して、対応能力について、複数の要素を考慮するようにする。例えば、ガバナンスとリーダーシップ、保健医療部門（公的、民間）、地域（コミュニティ）の能力、国や地方の仕組み、利用可能なリソース（サージキャパシティ、緊急時の資金）など• ワークショップ全体の中で、このセッションのために十分な時間が残されていることを確認する• 主要な行動とネクストステップの作成をサポートするために、議論中にメモを取ることを奨励する

主要なセッションのファシリテーションのアドバイス

行動項目（アクションポイント）と提言

このセッションでは、参加者は、特定のリスクに対処するための主要な活動や、介入方法、方策を提案し、合意する。

ファシリテーターには次のことが奨励される。

- このセッション（ステップ）がワークショップ参加者にとって適切であることを、事前にワークショップ主催者に確認する
- ワークショップ全体の中で、このセッションのために十分な時間が残されていることを確認する
- 提言や主な行動項目がはっきりしない場合は、参加者全員が納得するように、明確にする
- このセッションで特定された主要な提言と行動項目について、検証プロセス、または承認プロセスを確認する

STAR ワークショップ報告書の作成

STAR ワークショップ報告書を作成するには、各セッションで得られたメモや結果をまとめる必要がある。以下のことを通して、よい報告書を作成するようこころがける。

ファシリテーターには次のことが奨励される。

- 重要な成果と協議内容を記録するため、ワークショップ開催前に、報告者を確保する方法について主催者と検討する
- 関連当局と話し合い、ワークショップ結果報告の作成および検証について、明確なスケジュールを設定し、責任を明確にする
- 報告書がまとまり、主要なステークホルダーと共有されるまでは、STAR ワークショップは終了しないことを参加者に伝える

付録 8

STAR ワークショップ記録用テンプレート

ハザードの影響と規模

日付：

負の健康影響には、リスクにさらされている集団の健康を損なう、もしくは保健医療システムに影響を与えるような、身体的、心理的、社会的、経済的、及び環境的な影響が含まれる。

規模とは、そのシナリオの中で直接影響を受ける可能性のある地理的領域（特定の地域（コミュニティ）など）に加えて、対象集団の設定記述（農村、都市、密集環境、閉鎖的環境、分散的環境、開放的環境、国内避難民や難民キャンプなど）および人口規模に関する簡単な説明のことである。

ハザード	健康影響	影響の内容	規模
1.	即時影響		
	中期・長期影響		
2.	即時影響		
	中期・長期影響		
3.	即時影響		
	中期・長期影響		
4.	即時影響		
	中期・長期影響		

曝露と脆弱性の評価

日付：

曝露評価とは、ハザードに曝露される可能性のある人の数とその健康影響を推定することである。

脆弱性とは、個人、地域（コミュニティ）、システム、資産などが、ハザードの被害を受けやすい特性や状況のことである。

ハザード	グループ	曝露の詳細（対象集団の感受性や免疫レベルの評価）	脆弱性の詳細
1.	一般集団		
	特定集団		
2.	一般集団		
	特定集団		
3.	一般集団		
	特定集団		
4.	一般集団		
	特定集団		

対応能力

日付：

対応能力とは、人々、組織、システムが、特定されたハザードに関連する悪条件、リスク、または災害に対処するために、利用可能なスキルや資源をどのように使用するかを測定するものである。

ハザード	ガバナンス、調整、緊急資金、 計画立案 (テスト済みの緊急時対応計画、国内での資金調達メカニズム、治療薬やワクチンの規制メカニズム、機能的緊急時対応センターなど)	保健医療システムの対応能力 (保健医療従事者、患者管理と訓練、サーベイランスシステム、検査能力、緊急医療チームなど)	地域（コミュニティ）の対応能力 (市町村の取り組み、コミュニティエンゲージメント、地域救援活動など)
1.			
2.			

主な行動項目（キーマンアクション）とネクストステップ

日付：

主な行動項目（キーマンアクション）とは、特定のリスクに対処するために参加者やステークホルダーが特定し、合意（検証）した優先順位の高い活動や介入策のことである。

ハザード	優先行動	責任者・期間	追加のステークホルダー	地理的区域（国、地方）	正当性・目的	予算	期日
1.							

付録 9

ワークショップ評価フォーム<サンプル>

セクション A: 属性 (該当欄にチェックマークを入れてください)

国名：

日付：

1. 今回の STAR ワークショップはどのタイプでしたか？

国： a) オールハザード

b) 特定のハザード

地方： a) オールハザード

b) 特定のハザード

2. あなたの性別 男 女

3. あなたの年齢層

20 歳未満	
20 歳～39 歳	
40 歳から 49 歳	
50 歳から 59 歳	
60 歳から 69 歳	
70 歳以上	
開示を希望しない	

4. 所属機関の種別

保健医療従事者 (医師、看護師など)	
公衆衛生専門家 (疫学者、生物統計学者など)	
安全保障・軍関係者	
農業・動物衛生関係者	
食品・水衛生担当者	
財務専門家/担当者	
パートナー機関	
その他 (具体的に)	

セクション B: STAR ワークショップの方法と構成（該当欄にチェックマークを入れてください）

5. 今回の STAR ワークショップの成果を主にどのように活用しようとお考えですか？ 3 つ選んでください。

1	保健医療部門の計画を促進するために、国または地方のリスクプロファイルを作成する	
2	リスク低減または排除プログラム（予防接種、ベクターコントロールなど）にエビデンスを提供する	
3	災害・健康危機管理プログラムの開発に役立てる	
4	季節ごとのリスクに緊急対応措置を適用させる	
5	リスクベースのアプローチで、同時に起こりうる緊急事態を予防し、準備する	
6	該当するハザードに対処するための事前準備計画に活用する（緊急時対応計画、業務継続計画など）	
7	国に対し早期警戒、早期対応に向けた情報を提供する	
8	優先順位の高い事前準備や即応態勢確保のためにリソースを割り当てる	
9	キャパシティ・ビルディング、戦略的備蓄、調整機能を、リスク情報に基づいて拡充するためのエビデンスを提供する	

6. 以下の STAR ワークショップセッションは、あなたの国や地方におけるリスクアセスメントに、どの程度役に立ちましたか？（「役に立たなかった」は 1、「とても役に立った」は 5）

	1	2	3	4	5
リスクアセスメントのための優先的なハザードの特定					
ハザードの健康影響の明確化					
ハザードの範囲、規模、重大性の明確化					
曝露のアセスメント					
頻度、季節性、可能性のアセスメント					
脆弱性のアセスメント					
対応能力の推定					
リスクレベルの決定					
主な行動項目とネクストステップの草案作成					

7. 以下の STAR ワークショップの技術的な側面について評価してください。（「悪い」は 1、「とてもよい」は 5）

	1	2	3	4	5
参加したステークホルダー（関係者）の幅広さ					
多部門が関与することの有用性					
すべての意見とアイデアの公正な検討					
グループワークとワークショップの目的の一致性					
話し合いの時間配分					
セッションごとのプレゼンテーションの分かりやすさ					
ワークショップセッションの全体的な調整					

8. ファシリテーターの次の役割について、どのように評価しますか？（「そう思わない」は 1、「強くそう思う」は 5）

	1	2	3	4	5
STAR のステップと概念を明確に提示し、説明した					
STAR の方法と議論のコンセプトに関する知識を持っていた					
議論を促し、全員が関わるようにはたらきかけた					
その他（具体的に）					

9. 全体として、ワークショップの構成についてどのように評価しますか？（「悪い」は 1、「とてもよい」は 5）

	1	2	3	4	5
ワークショップ環境の安全性と快適性（該当する場合）					
ワークショップの資料、機器、交通手段、飲食物、その他のロジスティクスの利便性					
ワークショップの日程、交通手段、宿泊に関する情報のタイムリーな発信					
ワークショップのスケジュールの遵守（不適切な中断などはなかった）					
インターネット接続環境とオンラインサポート（該当する場合）					
その他（具体的に）					

10. ワークショップで直面した課題を3つ教えてください。

1.
2.
3.

11. ご意見、ご感想がございましたらお聞かせください。

--

アンケートにご協力いただき、ありがとうございました。

付録 1 0

緊急事態・災害リスクカレンダー

緊急事態・災害リスクカレンダー（EDRC）は、STAR ワークショップの結果を集約し、STAR データをインタラクティブに可視化したものを関係者に提供するものである。このカレンダーは、統計ソフトウェア R を使用して特定された優先リスクの概要と詳細を表示するもので、その中にはリスクマトリクスも含まれている。

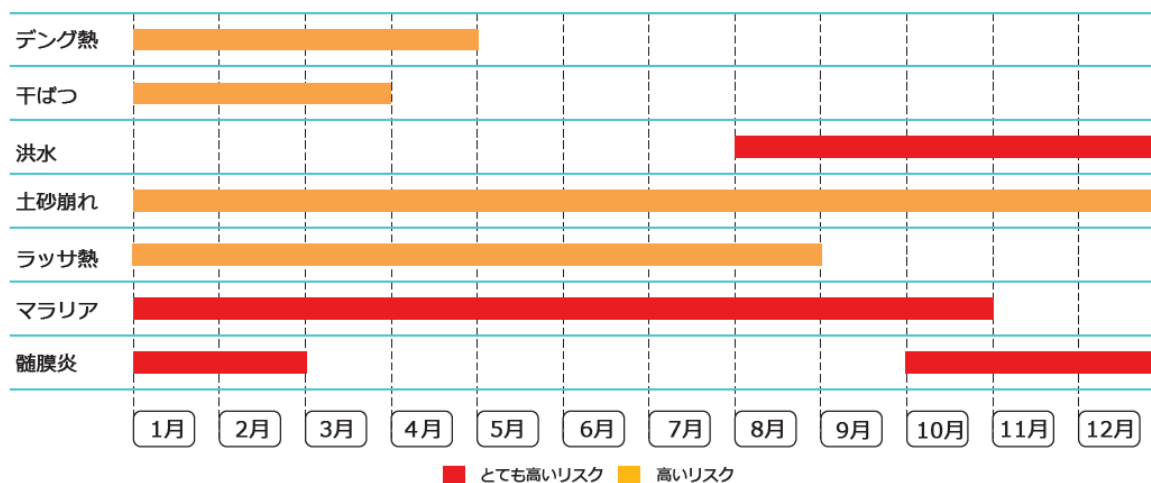
STAR の結果は EDRC への最初の入力情報となるが、その後このカレンダーは、「生きた」カレンダーとして維持管理される。特定されたハザードに対する理解、指定された地理的領域への影響、発生の可能性、国の対応能力は、時間の経過とともに変化する。その変化に応じながら、EDRC は、国が使用する「生きた」ツールとして、国が維持管理し、更新する必要がある。

EDRC は、各国を支援するための以下のような体系的で透明性の高いプロセスを提供する。

- カントリーリスクの月別概況
- 非常に高い・高いとされたリスク項目の、即時（1か月）、短期（2か月）、中期（6か月）の見通し

緊急事態リスクプロファイルの例（2021年10月時点）

とても高い・高いリスクのハザードが発生する時期



メモ

例えば、ある国で気候現象（ラニーニャ、エルニーニョなど）が生じている場合、先に述べた気象関連のハザードは、国の情勢に応じてカレンダー内で調整が必要となることがある。

国は、利用可能なモデリングや情報に基づいて、「生きた」緊急事態・災害リスクカレンダーを修正することができる。

付録 1 1

STAR ワークショップ報告書テンプレート<サンプル>

国内の健康危機管理計画立案のための戦略的公衆衛生リスクアセスメント

技術的レポート – [国名を記入] , [記入日]

リスクアセスメントの方法：戦略的リスクアセスメントツール (STAR)

国名：[国名を記入]

実施日：[日付を記入]

次回のアセスメント予定日：[日付を記入]

ファシリテーター／作成者；[氏名を記入]

参加者（参加機関）：[氏名・名称を記入]

方法論：戦略的リスクアセスメントツール (STAR) の方法論

謝辞

目次

略語

はじめに—STAR ワークショップの概要

セクション 2：ワークショップの目標

1. 全体目標
2. 個別目標

セクション 3：STAR ワークショップの方法

セクション 4：X 国における STAR ワークショップの実施

セクション 5：STAR ワークショップの結果

1. リスクサマリー
2. リスクマトリクス
3. 災害リスクカレンダー
4. 国のリスクプロファイル

セクション 6：提言

1. 全体提言
2. 個別提言

セクション 7：結論とネクストステップ

1. 結論
2. ネクストステップ

セクション 8：付録

1. 方法論の詳細
2. STAR を用いた公衆衛生リスクアセスメントのサマリー
3. STAR ツールから最終的なリスクレジスターを挿入
4. 参加者一覧
5. ワークショップのアジェンダ

付録 1 2

戦略的リスクアセスメント資料

1. Report of the open-ended intergovernmental expert working group on indicators and terminology relating to disaster risk reduction. Note by the Secretary-General. New York (NY): United Nations ; 2016 (A/71/644; <https://www.unisdr.org/we/inform/terminology>, accessed 18 February 2019).
2. OCHA Annual Report 2017. Geneva: United Nations Office for the Coordination of Humanitarian Affairs; 2017 (<https://www.unocha.org/sites/unocha/files/2017%20annual%20report.pdf>, accessed 18 February 2019).
3. Types of disasters: definition of hazard [website]. Geneva: International Federation of Red Cross and Red Crescent Societies; 2019 (<http://www.ifrc.org/en/what-we-do/disastermanagement/about-disasters/definition-of-hazard/>, accessed 18 February 2019).
4. EM-DAT: International Disaster Database [website]. Brussels: Centre for Research on the Epidemiology of Disasters (<https://www.emdat.be/>, accessed 18 February 2019).
5. International Health Regulations, third edition. Geneva: World Health Organization; 2005 (<https://apps.who.int/iris/bitstream/handle/10665/246107/9789241580496-eng.pdf>, accessed 31 March 2019).
6. Dzud national report 2009 – 2010. Geneva and Ulaanbaatar: United Nations Development Programme and Swiss Agency for Development and Cooperation; 2010 (https://www.academia.edu/2426652/How_Mongolian_herders_affected_by_Dzud_natural_phenomena_2009-2010_government_and_pastoralists_disaster_management, accessed 18 February 2019).
7. Jaykus L, Woolridge M, Frank J, Miraglia M, McQuatters-Gollop A, Tirado C. Climate change: implications for food safety. Rome: Food and Agriculture Organization of the United Nations; 2008 (<http://www.fao.org/3/i0195e/i0195e00.pdf>, accessed 18 February 2019).
8. EM-DAT: General classification [website]. Brussels: Centre for Research on the Epidemiology of Disasters (<https://www.emdat.be/classification>, accessed 18 February 2019).
9. Global environmental outlook 3: past, present and future perspectives [website]. Nairobi and London: United Nations Environment Programme; 2002 (https://wedocs.unep.org/bitstream/handle/20.500.11822/8609/GEO-3%20REPORT_English.pdf?sequence=7&isAllowed=y, accessed 18 February 2019).

10. International cloud atlas [website]. Geneva: World Meteorological Organization (<https://cloudatlas.wmo.int/haze.html>, accessed 18 February 2019).
11. Coppola D, editor. Introduction to international disaster management, 3rd edition. Oxford: Butterworth-Heinemann; 2015.
12. Recommendations for the transport of dangerous goods, 19th edition. New York and Geneva: United Nations; 2015 (https://www.unece.org/fileadmin/DAM/trans/danger/publi/unrec/rev19/Rev19e_Vol_I.pdf, accessed 18 February 2019).
13. IHR core capacity and monitoring framework. Geneva: World Health Organization; 2013 (http://apps.who.int/iris/bitstream/10665/84933/1/WHO_HSE_GCR_2013.2_eng.pdf, accessed 18 February 2019).
14. The protocol additional to the Geneva conventions for 12 August 1949, and relating to the protection of victims of international armed conflicts (Protocol I) of 8 June 1977. Geneva: International Committee of the Red Cross; 1977 (<https://www.icrc.org/ihl/INTRO/470>, accessed 18 February 2019).
15. National strategy for chemical, biological, radiological, nuclear, and explosives (CBRNE) standards [website]. Washington DC: United States Department of Homeland Security; 2010 (<http://www.dhs.gov/national-strategy-chemical-biologicalradiological-nuclear-and-explosives-cbrne-standards>, accessed 18 February 2019).
16. Treaty on the non-proliferation of nuclear weapons [website]. New York, NY: United Nations Office for Disarmament Affairs; 2012 (<http://www.un.org/disarmament/WMD/Nuclear/NPT.shtml>, accessed 18 February 2019).
17. Technical guidance for monitoring and reporting on progress in achieving the global targets of the Sendai Framework for Disaster Risk Reduction. Geneva: United Nations Office for Disaster Risk Reduction; 2017 (<https://www.unisdr.org/we/inform/publications/54970>, accessed 18 February 2019).

日本における公衆衛生リスクの
分析・アセスメントの取組・制度と
その手法に関する調査

令和3年度 厚生労働行政推進調査事業費補助金（健康安全・危機管理対策総合研究事業）
「オールハザード・アプローチによる公衆衛生リスクアセスメント及びインテリジェンス機能の確立に資する研究」班
（研究代表者 富尾淳）令和4年（2022年）3月

1. 調査の概要

1) 目的

公衆衛生危機管理の充実に向けて、各国は自然災害、感染症、化学物質、放射線など脅威となりうるリスクを事前に把握・評価するとともに、事案発生を早期に検知し関係機関が連携し調整のとれた対応を行うことが求められている。本調査は、様々な公衆衛生リスクの評価及び事案発生時の対応の在り方について、我が国の現状を整理することを目的とする。

2) 方法

① 調査対象

脅威・ハザード※の対応にあたる組織：中央省庁、都道府県、市区町村、大学、研究機関

② 調査項目

脅威・ハザードへの対応している組織の取り組み（公開されている計画等を整理）

※本調査で対象とする脅威・ハザード

- 自然ハザード（地震・火山等の地質学的ハザード、台風等の気象学的ハザードなど）
- 感染症
- 人為的ハザード（テロ（化学、生物、放射線、核、爆発物など）、戦争、交通災害など）

③ 調査方法

②の内容について、WEBサイトにより検索し調査を実施し、一覧に整理するとともに、概要を整理する。WEBサイトの検索は、対象組織内の事務分掌等を整理し、そのうち脅威・ハザードに対する対応をする部署を抽出し、対応計画や対応事例等の情報を整理する。

一覧の整理にあたっては公開資料が a. システム・制度の沿革と法的根拠、b. 所管組織（保健医療部門の位置付け）、c. リスクアセスメントの手法と活用方法、d. 情報発信・リスクコミュニケーション（オールハザード・アプローチをとっているかどうか、未知の事象の扱いについて）に区分して整理を行う。

2. 結果

1) 調査対象組織

脅威・ハザードの内容への対応について、国内の各組織を対象とした調査を実施した。調査の結果 1,099 件の情報が得られた(別表参照)。

2) ハザードごとの事案への対応組織と情報・対応の流れ

調査した結果からハザードごとの対応について、事業者、地方公共団体、研究機関等、国がどのようにかわるか、特に保健医療部門がどのような位置づけで対応するのか整理した。

表 1 で整理した情報を踏まえ、ハザードごとの平時のリスク評価、事案発生時の対応について、整理をした(表 2 参照)。また、ハザードごとに「システム・制度の沿革と法的根拠」、「所管組織(保健医療部門の位置付け)」、「リスクアセスメントの手法と活用方法」、「インテリジェンス機能(情報処理・分析)」、「情報発信・リスクコミュニケーションのあり方」の区分で概要を整理した。

3) 結果の概要

- 我が国では、自然ハザード、感染症及び人為的ハザードに対して、各種法制度、計画、マニュアル、指針等が各主体それぞれで準備され対応体制が整えられていた。
- 国内の各組織では、既存の法制度の枠組みで対処を行うことが難しい危機に対して、危機管理指針などの包括的な枠組みで対応している事例も見られた。
- 一方で、リスクアセスメントは実施されたとしてもハザード・脅威ごとに別に扱われており、WHO が推奨するようなオールハザード対応のものとはなっていない。そのため、国としてのリスクプロファイルが提示されない状況である。

表 1 ハザードごとの主な対応組織と情報・対応の流れ

ハザード		参考とした 主な資料	事業者	地方公共団体、 研究機関等	国
区分 1	区分 2				
自然ハザード（地震・火山等の地質学的ハザード、台風等の気象学的ハザードなど）		「厚生労働省防災業務計画 ¹ 」、「東京都地域防災計画 ² 」、「防災業務計画（東京ガス株式会社 ³ ）」、「日本医師会防災業務計画 ⁴ 」	○管理する施設等の被害状況の調査を行い、対策を実施する。必要に応じて、地方公共団体等へ情報共有・連携を行う。	○地方公共団体（都道府県、市町村）の保健医療部門は、自然災害発生時は応急対策として初動医療体制等、医薬品・医療資器材の供給、医療施設の確保、行方不明者の捜索、遺体の検視・検案・身元確認等を行う。	○自然災害への対応を実施している地方公共団体の情報は国の対策本部、総務省消防庁、自衛隊等に情報連絡が行われる。
感染症		「厚生労働省健康危機管理基本指針 ⁵ 」、「感染症健康危機管理実施要領 ⁶ 」、「東京都新型コロナウイルス等対策行動計画 ⁷ 」	○業務継続計画などに基づいて対策を実施する（保健所等への状況報告含む）。	○地方公共団体（都道府県、市町村）の保健医療部門は、新型コロナウイルス等の発生の状況の把握及び対応方針に関すること等を行う。	○感染症の発生の迅速な察知、発生状況やウイルスの特徴等について速やかな情報収集・情報分析を行い厚生労働省へ情報連絡が行われる。
人為的ハザード（テロ（化学、生物、放射線、核、爆発物など）、戦争、交通災害など）	テロ（化学、生物、放射線、核、爆発物など）、戦争	「厚生労働省国民保護計画 ⁸ 」、「NBCテロその他大量殺傷型テロ対処現地関係機関連携モデル ⁹ 」、「都道府県国民保護モデル計画 ¹⁰ 」、「東京都国民	○管理する施設等の被害状況の調査を行い、対策を実施する。必要に応じて、地方公共団体等へ情報共有・連携を行う。	○地方公共団体（都道府県、市町村）の保健医療部門は被災者に対する医療の提供などの対応を行う。	○国民保護事案に対応している地方公共団体の情報は、国の対策本部、総務省消防庁、自衛隊等に情報連絡が行われる。 ○「NBCテロその他大量殺傷型テロ対処現地関係機関連携モデル」では様々な情報連携や対応の連携の在り方がまとめられている。

¹ 厚生労働省防災業務計画、令和3年9月修正、厚生労働省、

https://www.bousai.go.jp/taisaku/keikaku/pdf/gyomu_gyousei_13.pdf

² 東京都地域防災計画、東京都、<https://www.bousai.metro.tokyo.lg.jp/taisaku/torikumi/1000061/1000903/index.html>

³ 防災業務計画（東京ガス株式会社）、2021年4月、東京ガス株式会社、<https://www.tokyo-gas.co.jp/anzen/pdf/bousai.pdf>

⁴ 公益社団法人日本医師会防災業務計画、令和2年6月1日改定、公益社団法人日本医師会、

<https://www.med.or.jp/doctor/report/saigai/bousaikeikaku20200601.pdf>

⁵ 厚生労働省健康危機管理基本指針、厚生労働省、<https://www.mhlw.go.jp/general/seido/kousei/kenkou/sisin/index.html>

⁶ 感染症健康危機管理実施要領、厚生労働省、<https://www.mhlw.go.jp/general/seido/kousei/kenkou/kansen/index.html>

⁷ 東京都新型コロナウイルス等対策行動計画、平成30年7月（変更）、東京都、

<https://www.fukushihoken.metro.tokyo.lg.jp/iryo/kansen/shingatainflukoudoukeikaku.files/tokyo-plan-of-action-2018.pdf>

⁸ 厚生労働省国民保護計画、最終改正：令和元年6月25日、厚生労働省

<https://www.mhlw.go.jp/seisakunitsuite/soshiki/dl/tp190628-01-02.pdf>

⁹ NBCテロその他大量殺傷型テロ対処現地関係機関連携モデル、平成28年1月29日改訂、NBCテロ対策会議幹事会、

<https://www.mhlw.go.jp/topics/2017/01/dl/tp01117-z02-01s.pdf>

¹⁰ 都道府県国民保護モデル計画、平成17年3月、消防庁国民保護室、

https://www.fdma.go.jp/mission/protection/item/protection001_22_todoufukun_KokuminHogo.pdf

ハザード		参考とした 主な資料	事業者	地方公共団体、 研究機関等	国
区分1	区分2				
		保護計画 ¹¹ 、「国民保護業務計画（東京ガス株式会社） ¹² 」			
	交通災害 ¹³	「厚生労働省防災業務計画」、「東京都地域防災計画（大規模事故編） ¹⁴ 」、「防災業務計画（東京ガス株式会社）、「日本医師会防災業務計画」	○管理する施設等の被害状況の調査を行い、対策を実施する。必要に応じて、地方公共団体等へ情報共有・連携を行う。	○地方公共団体（都道府県、市町村）の保健医療部門は、大規模事故の被害状況にあわせた医療救護活動を行う。	○大規模事故等への対応を実施している地方公共団体の情報は国、総務省消防庁等に情報連絡が行われる。
	化学物質事故	「自治体環境部局における化学物質に係る事故対応マニュアル策定の手引き ¹⁵ 」より	○化学物質を取り扱う事業者は事故が発生した場合は、消防部局、環境部局に連絡を行う。	○市区町村の環境部局は、事故の状況、被害拡大のおそれ等を総合的に考慮して、対応体制を速やかに立ち上げ、役割分担を明確にする必要がある。また、平常時に整備した連絡ルートを活用し、情報担当においては、関係部局等との情報共有を速やかに開始する必要がある。 ○情報は都道府県・隣接自治体、環境研究所、保健所へ通報が行われる。	○環境省に報告が行われる。

¹¹ 東京都国民保護計画、令和元年7月、東京都、
https://www.bousai.metro.tokyo.lg.jp/_res/projects/default_project/_page_/001/000/365/kokuminhogokeikaku_r1.pdf

¹² 国民保護業務計画（東京ガス株式会社）、2021年4月、東京ガス株式会社、<https://www.tokyo-gas.co.jp/anzen/pdf/kokumin.pdf>

¹³ 本調査では、災害対策基本法で定義されている大規模な火事若しくは爆発その他その及ぼす被害を想定した。

¹⁴ 東京都地域防災計画（大規模事故編）、東京都、
https://www.bousai.metro.tokyo.lg.jp/_res/projects/default_project/_page_/001/000/362/202102/1.pdf

¹⁵ 自治体環境部局における化学物質に係る事故対応マニュアル策定の手引き、環境省、
<https://www.env.go.jp/press/files/jp/13403.pdf>

表 2 ハザードごとの対応の概要

ハザード		事前のリスク評価手法	事案発生時の検知・分析と緊急対応のシステム
区分1	区分2		
自然ハザード（地震・火山等の地質学的ハザード、台風等の気象学的ハザードなど）		○自然ハザードに対する、地理的・社会的特徴を踏まえた被害想定を行い、それらに備えることを予防計画として整理している。	○気象庁からの情報、地震計、水位計、その他各種自然ハザードに関する情報収集、カメラ等による被害情報等を収集整理して、災害対応を進める。
感染症		○感染症による流行規模・被害想定を行い、その結果を踏まえて対策を検討している。	○感染症の発生の迅速な察知、発生状況やウイルスの特徴等について速やかな情報収集・情報分析、対策を行う体制が整えられている。
人為的ハザード（テロ（化学、生物、放射線、核、爆発物など）、戦争、交通災害など）	テロ（化学、生物、放射線、核、爆発物など）、戦争	○地理的・社会的特徴を踏まえて武力攻撃事態及び緊急処理事態を想定し、それらに備えた対策を計画として整理している。	○被害情報を踏まえて事態の類型、国からの国民保護事案の認定などを受けて、対応を進める。
	交通災害	○大規模事故に対しては、地域の特性を踏まえるとともに地域内の危険物施設等、船舶、航空機、鉄道等の状況を把握して対策を検討している。	○事業者、警察、消防等からの情報収集を行い、分析し対応を進める。
	化学物質事故	○PRTR 制度 ¹⁶ は、354 種の化学物質について、事業所から環境への排出量及び廃棄物としての移動量を毎年国に届け出ることとし、届出対象事業所以外の環境への排出量の推計と合わせて、排出量・移動量の集計結果を国が公表する制度である。MSDS 制度 ¹⁷ は、435 種の化学物質について、事業者間で取引を行う際、物質の有害性や取扱に関する情報をデータシートの形で伝達する制度である。化学物質管理に関しては、化管法に基づき国が化学物質管理指針を定めており、事業者に対し、化学物質管理のための方針、目標、計画等を定めることを求めている。 ¹⁸	○化学事故時の P R T R 対象化学物質の環境中への排出に関する P R T R 届出・推計については、法令に明文の規定はないものの、P R T R 排出量等算出マニュアル（経済産業省・環境省）において、届出の対象としている。一方、現行の化学物質管理指針には、化学事故時の措置については記述されていない。事故に関する規定がある法律に基づいて対応がなされる（大気汚染防止法、水質汚濁防止法、ダイオキシン類対策特別措置法、毒物及び劇物取締法、消防法、高圧ガス保安法、石油コンビナート等災害防止法）。 ¹⁹ ○環境省では「自治体環境部局における化学物質に係る事故対応マニュアル策定の手引き」を公開して対応の考え方を示している。 ²⁰ ○都道府県では条例に基づき事故時の対応を実施している例がある。愛知県では、「県民の生活環境の保全等に

¹⁶ PRTR 制度（Pollutant Release and Transfer Register：化学物質排出・移動量届出制度）

¹⁷ MSDS 制度（Material Safety Data Sheet：化学物質安全性データシート制度）

¹⁸ 化学物質排出把握管理促進法の施行の状況及び今後の課題について、化学物質排出把握管理促進法に関する懇談会、<https://www.env.go.jp/chemi/prtr/archive/kondankai/houkokusyo/houkokusyo.pdf>

¹⁹ 化学事故時における化学物質の排出について、化学物質排出把握管理促進法に関する懇談会、<https://www.env.go.jp/chemi/prtr/archive/kondankai/2/2-7.pdf>

²⁰ 自治体環境部局における化学物質に係る事故対応マニュアル策定の手引き、環境省、<https://www.env.go.jp/press/files/jp/13403.pdf>

ハザード		事前のリスク評価手法	事案発生時の検知・分析と緊急対応のシステム
区分1	区分2		
			関する条例」(県条例)第70条の規定に基づき、一定の要件を満たす事業者の方には特定化学物質に関する事故時の応急措置及び通報、事故後の届出を義務付けている。 ²¹

²¹ 事故時の措置・届出等、愛知県、https://www.pref.aichi.jp/kankyo/katsudoka/jigyo/prtr/01jigyousya/jyourei_todokede/jikosoti.html

表 3 自然ハザード（地震・火山等の地質学的ハザード、台風等の気象学的ハザードなど）（事例）

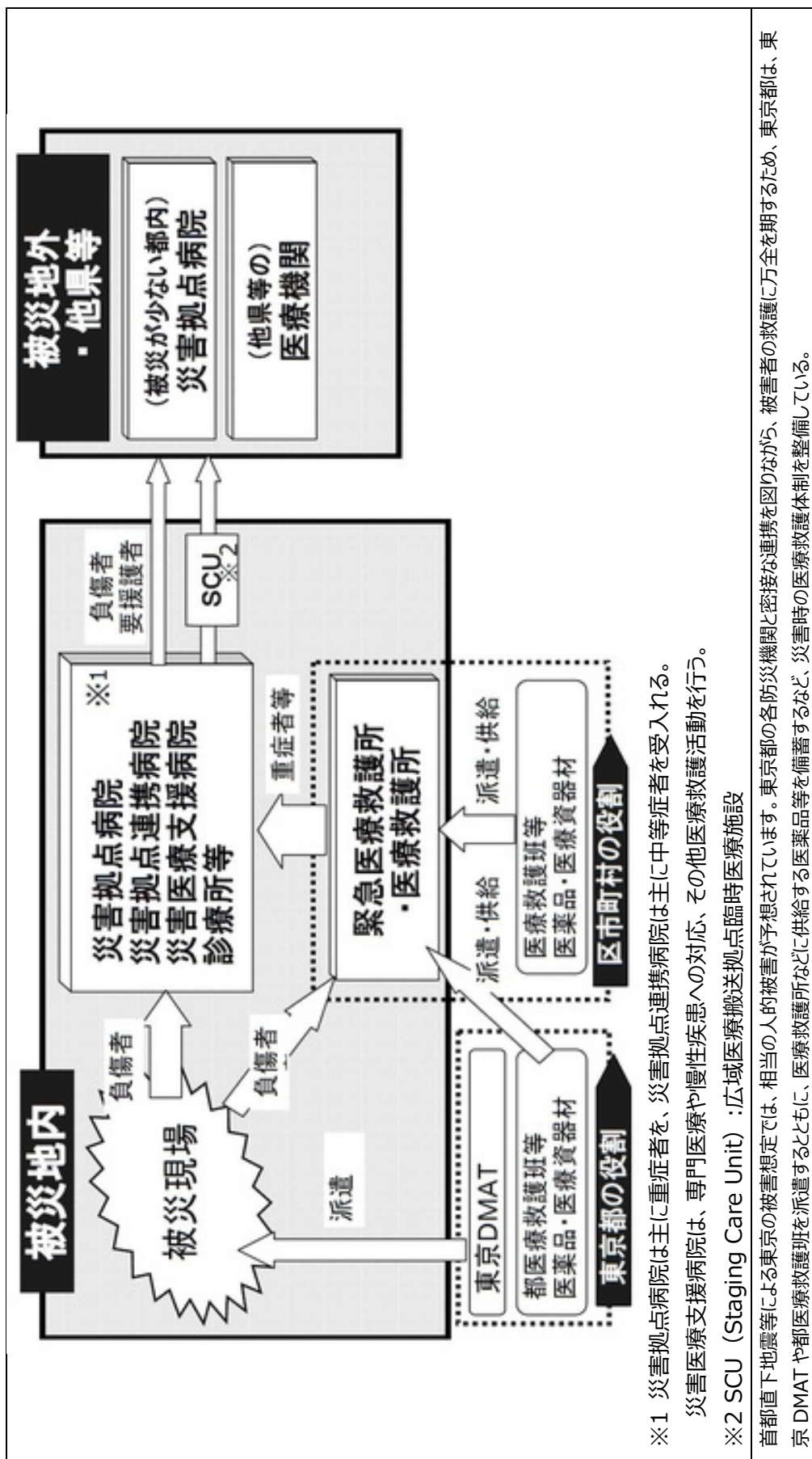
ハザード 区分	システム・制度の沿革と法的根拠		所管組織（保健医療 部門の位置付け）	リスクアセスメントの 手法と活用方法	インテリジェンス機能（情報処 理・分析）	情報発信・リスクコミュニ ケーションのあり方
	システム・制度名	沿革・概要				
自然ハザード （地震・火山等 の地質学的ハ ザード、台風等 の気象学的ハ ザードなど）	<p>システム・制度名 災害対策基本法²²</p> <p>システム・制度名 防災計画（防 災基本計画、防 災業務計画、地 域防災計画） を作成し防災に 関しとるべき措 置を定めている。</p>	<p>国土並びに国民の生 命、身体及び財産を災 害から保護するため、防 災に関し、基本理念を 定め、国、地方公共団 体及びその他の公共機 関を通じて必要な体制 を確立し、責任の所在を 明確にするとともに、防 災計画の作成、災害予 防、災害応急対策、災 害復旧及び防災に関す る財政金融措置その他 必要な災害対策の基本 を定めることにより、総合 的かつ計画的な防災行 政の整備及び推進を図 り、もつて社会の秩序の 維持と公共の福祉の確 保に資することを目的とし ている。</p>	<p>東京都では都福祉 保健局、区市町村、 等が中心となり、自然 災害発生時は応急対 策として初動医療体 制等、医薬品・医療 資器材の供給、医療 施設の確保、行方不 明者の捜索、遺体の 検視・検案・身元確認 等が行われる²³。 また、日本医師会は、 都道府県医師会との 緊密な連絡調整のも と、国等の災害対応に 係る関係諸機関及び 関係学会と相互に連 携を図りながら、災害 予防対策、災害応急 対策及び災害復旧対 策を遂行することとなっ ている²⁴。</p>	<p>自然災害に対しては、様々な 情報収集・分析の体制が整え られている。 例えば、東京都では都庁を中 心とした東京都防災行政無線 網を各区市町村、防災機関、 都の主要出先機関等との間に 整備するとともに、防災機関や 区市町村等 92 か所に災害 情報システム（DIS）を整備 している。また、高所カメラ及び ヘリコプターを活用した画像情 報等を活用するなど、災害情 報の収集体制を強化してい る。情報は、収集・分析され災 害応急対策等に活かされると ともに、国の現地対策本部、 総務省消防庁、自衛隊、他 府県等との情報連絡体制を 構築している。</p>	<p>自然災害時の情報発信 は防災行政無線、メー ル、WEB サイト、SNS 等様々な方法でなされ ている。 例えば、東京都では、東 京都防災行政無線網を 都庁と各区市町村、防 災機関、都の主要出先 機関等との間に整備す るとともに、災害情報シ ステム（DIS）を防災機 関や区市町村等 81 機関に整備するなど、防 災機関等における通信 網を確保してきた。加え て、東京都防災ホームペ ージや東京都防災 Twitter、東京都防災ア プリ等を活用して、都民 への情報発信を行って いる。</p>	

²² 災害対策基本法、<https://elaws.e-gov.go.jp/document?lawid=336AC00000000223>

²³ 東京都地域防災計画、東京都、<https://www.bousai.metro.tokyo.lg.jp/taisaku/torikumi/1000061/1000903/index.html>

²⁴ 公益社団法人日本医師会防災業務計画、令和 2 年 6 月 1 日改定、公益社団法人日本医師会、<https://www.med.or.jp/doctor/report/saigai/bousaikaikaku20200601.pdf>

図1 自然ハザード（地震・火山等の地質学的ハザード、台風等の気象学的ハザードなど）：東京都の災害時医療救護の流れ²⁵（事例）



※1 災害拠点病院は主に重症者を、災害拠点連携病院は主に中等症者を受入れる。

災害医療支援病院は、専門医療や慢性疾患への対応、その他医療救護活動を行う。

※2 SCU (Staging Care Unit) : 広域医療搬送拠点臨時医療施設

首都直下地震等による東京の被害が予想されています。東京都の各防災機関と密接な連携を図りながら、被害者の救護に万全を期するため、東京都は、東京DMAT や都医療救護班を派遣するとともに、医療救護所などに供給する医薬品等を備蓄するなど、災害時の医療救護体制を整備している。

²⁵ 災害時の医療救護体制、東京都総務局総合防災部防災管理課、<https://www.bousai.metro.tokyo.lg.jp/bousai/1000027/1000344.html>

表 4 感染症（事例）

ハザード 区分	システム・制度の沿革と法的根拠			所管組織（保健医療部門の位置付け）	リスクアセスメントの手法と活用方法	インテリジェンス機能（情報処理・分析）	情報発信・リスクコミュニケーションのあり方
	法律名等	システム・制度名	沿革・概要				
感染症	新型インフルエンザ等対策特別措置法（平成 24 年 法律 第 31 号） ²⁶ 、感染症の予防及び感染症の患者に対する医療に関する法律（平成 10 年 法律 第 114 号） ²⁷ 、	新型インフルエンザ等対策特別措置法に基づき、政府行動計画、都道府県行動計画、市町村行動計画、指定公共機関及び指定地方公共機関の業務計画を作成し、対策の内容及び実施方法について定めている。 ²⁸ また、厚生労働省では「感染症健康危機管理実施要領」を作成し、厚生労働省内での感染症対策に係る危機管理の具体的な対処要領を定めている。 ²⁹	新型インフルエンザ及び全国的かつ急速なまん延のおそれのある新感染症に対する対策の強化を図り、国民の生命及び健康を保護し、国民生活及び国民経済に及ぼす影響が最小となるよう、整備として体制を整備や発生時の際の措置を定めている。 ³⁰	東京都では、福祉保健局が新型インフルエンザ等の発生の状況の把握及び対応の方針に関すること等の中心的な役割を担っている。 ³¹	感染症による流行規模・被害想定を踏まえて対策を検討している。例えば、東京都では「有効な対策を考える上で、被害想定として、患者数等の流行規模に関する数値を置く」としており、政府行動計画を参考に、人口の集中する東京の特性を考慮し、都民の約 30%が罹患するものとして流行予測を実施している。 ³²	感染症の発生の迅速な察知、発生状況やウイルスの特徴等について速やかな情報収集・情報分析を行う体制が整えられている。例えば東京都では、地域における発生状況の迅速な把握や必要な対策を実施した上で、その結果を評価することが大切である。そのためには、サーベイランス体制を確立し、情報を速やかに収集・分析することが重要である。海外で発生した段階から国内の患者数が少ない段階までは情報が限られている。そこで、患者の全数把握等のサーベイランス体制の強化を図り、患者の臨床像等の特徴を把握するため、積極的な情報収集・情報分析を行う。国内の患者数が増加し、新型インフルエンザ等の特徴や患者の臨床像等の情報が蓄積された時点では、患者の全数把握はその意義が低下し、また、医療現場等の負担も過大となることから、重症患者を中心とした情報収集に切り替える、となつてい	東京都では、外国人、障害者など情報が届きにくい人にも配慮し、受取手に応じた情報提供のためインターネットを含めた多様な媒体を用いて、理解しやすい内容で、できる限り迅速に情報提供している。報道発表についても発表内の一元化など整理されている。

²⁶ 新型インフルエンザ等対策特別措置法、<https://elaws.e-gov.go.jp/document?lawid=424AC00000000031>

²⁷ 感染症の予防及び感染症の患者に対する医療に関する法律、<https://elaws.e-gov.go.jp/document?lawid=410AC00000000114>

²⁸ 新型インフルエンザ等対策特別措置法、<https://elaws.e-gov.go.jp/document?lawid=424AC00000000031>

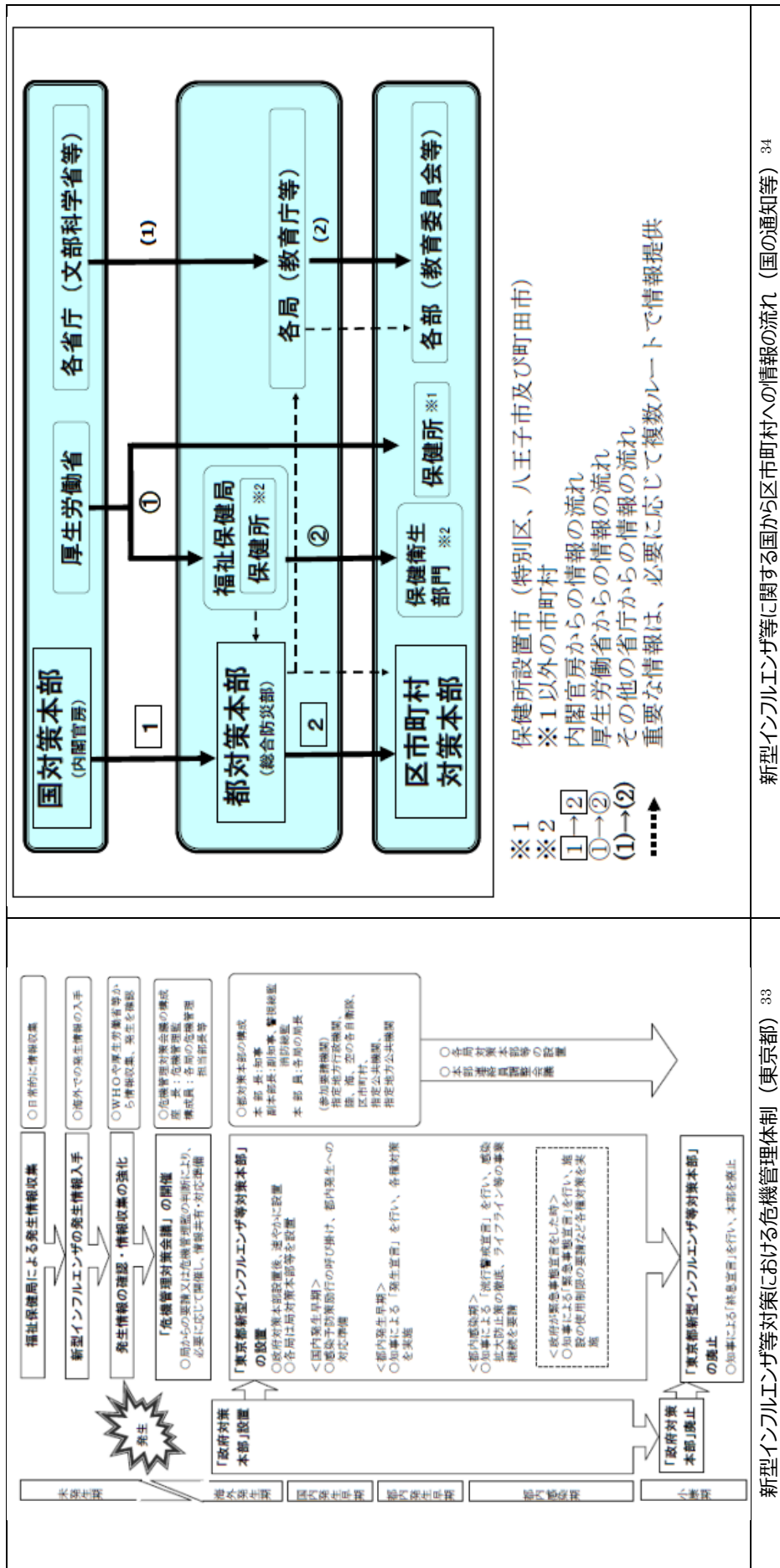
²⁹ 感染症健康危機管理実施要領、厚生労働省、<https://www.mhlw.go.jp/general/seido/kousei/kenkou/kansen/index.html>

³⁰ 新型インフルエンザ等対策特別措置法の概要、内閣官房、https://www.cas.go.jp/jp/influenza/pdf/130413houritu_gaiyou.pdf

³¹ 東京都新型インフルエンザ等対策行動計画、平成 30 年 7 月変更、東京都、<https://www.fukushihoken.metro.tokyo.lg.jp/ryo/kansen/shingatainflu/koudoukeikaku.files/tokyo-plan-of-action-2018.pdf>

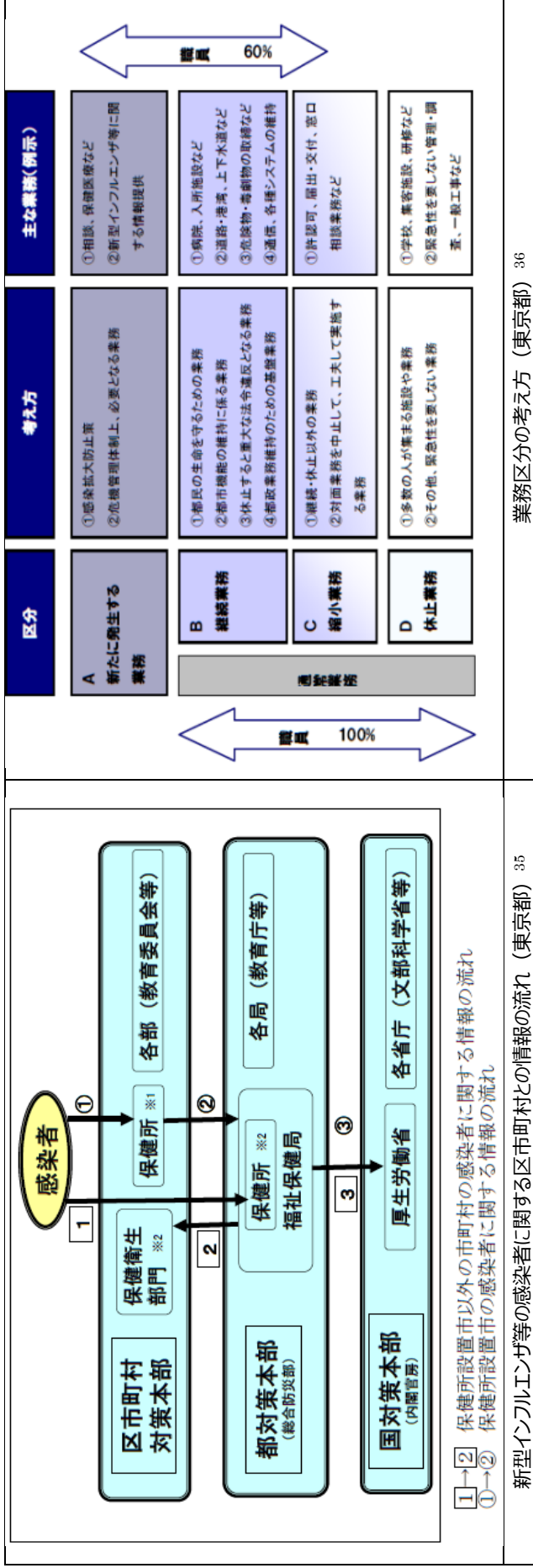
³² 東京都新型インフルエンザ等対策行動計画、平成 30 年 7 月変更、東京都、<https://www.fukushihoken.metro.tokyo.lg.jp/ryo/kansen/shingatainflu/koudoukeikaku.files/tokyo-plan-of-action-2018.pdf>

図2 感染症：新型インフルエンザ等対策における危機管理体制、新型インフルエンザ等に関する国から区市町村への情報の流れ（事例）



2018.pdf
 33 東京都新型インフルエンザ等対策行動計画、平成30年7月変更、東京都、<https://www.fukushihoken.metro.tokyo.lg.jp/iryof/kansen/shingatainflu/koudoukeikaku.files/tokyo-plan-of-action-2018.pdf>
 34 東京都新型インフルエンザ等対策行動計画、平成30年7月変更、東京都、<https://www.fukushihoken.metro.tokyo.lg.jp/iryof/kansen/shingatainflu/koudoukeikaku.files/tokyo-plan-of-action-2018.pdf>

図3 感染症：新型コロナウイルス等々の感染者に関する区市町村との情報の流れ、業務区分の考え方（事例）



35 東京都新型コロナウイルス等対策行動計画、平成30年7月変更、東京都、<https://www.fukushihoken.metro.tokyo.lg.jp/iryo/kansen/shingatainflu/koudoukeikaku.files/tokyo-plan-of-action-2018.pdf>

36 東京都新型コロナウイルス等対策行動計画、平成30年7月変更、東京都、<https://www.fukushihoken.metro.tokyo.lg.jp/iryo/kansen/shingatainflu/koudoukeikaku.files/tokyo-plan-of-action-2018.pdf>

表 5 人為的ハザード（テロ・戦争）（事例）

ハザード		システム・制度の沿革と法的根拠		所管組織（保健医療部門の位置付け）	リスクアセスメントの手法と活用方法	インテリジェンス機能（情報処理・分析）	情報発信・リスクコミュニケーションのあり方	
区分1	区分2	システム・制度名	法律名等	沿革・概要				
人為的ハザード（テロ、生物、化学、放射線、核、爆発物など）、戦争、交通災害など）	テロ・戦争	国民の保護に関する計画（国民保護計画、国民保護業務計画）を作成し国民保護に関するべき措置を定めている。	武力攻撃事態等における国民の保護のための措置に関する法律（平成16年法律第112号） ³⁷	我が国に対する外部からの武力攻撃に際し、我が国の平和と独立を守り、国及び国民の安全を保つために必要な法制を整備することは、国としての当然の責務であるとの観点から、平成15年6月に、武力攻撃事態等における我が国の平和と独立並びに国及び国民の安全の確保に関する法律（事態対処法）が成立した。この法律を受けて、翌16年6月には、武力攻撃事態等における国民の保護のための措置に関する法律（国民保護法）が成立し、事態対処法と相まって、国全体として万全の態勢を整備し、国民の保護のための措置を的確かつ迅速に実施するための基本的な法制が整備された。 ³⁸	東京都では、被災者に対する医療の提供として都福祉保健局等が対応することとなっている。 ³⁹	武力攻撃事態（着上陸侵攻、ゲリラ・特殊部隊による攻撃、弾道ミサイル攻撃、航空攻撃） ⁴⁰ 、緊急対処事態（危険物質を有する施設への攻撃 ⁴¹ 、大規模集客施設等への攻撃 ⁴² 、大量殺傷物質による攻撃 ⁴² 、交通機関を破壊手段とした攻撃 ⁴³ ）に關して、地域特性を踏まえた事態を想定し、対策を検討している。例えば、東京都では東京2020オリンピック・パラリンピック競技大会も想定されている。	自然災害への対応体制を活用する例が多い。「NBCテロその他大量殺傷型テロ対処現地関係機関連携モデル」では救助・救急搬送、救急医療体制連携モデルなど様々な情報連携や対応の連携の在り方がまとめられている。東京都では、武力攻撃事態等における通信・連絡のため、防災計画で整備された通信・連絡体制、情報の収集・分析体制を整えている。	情報発信・リスクコミュニケーションのあり方 自然災害への対応体制を活用する例が多い。 東京都では、防災行政無線や電話・FAX、テレビ・ラジオに止まらず、ホームページやTwitterをはじめ多様な手段を活用し、警報や避難の指示等を迅速・的確に伝達するためのしくみや協力関係を構築している。

³⁷ 武力攻撃事態等における国民の保護のための措置に関する法律、<https://elaws.e-gov.go.jp/document?lawid=416AC0000000112>

³⁸ 国民保護ポータルサイト、内閣官房、<https://www.kokuminhogo.go.jp/gaiyou/index.html>

³⁹ 東京都国民保護計画、令和元年7月、東京都、https://www.bousai.metro.tokyo.lg.jp/_res/projects/default_project/_page_001/000/365/kokuminhogokeikaku_r1.pdf

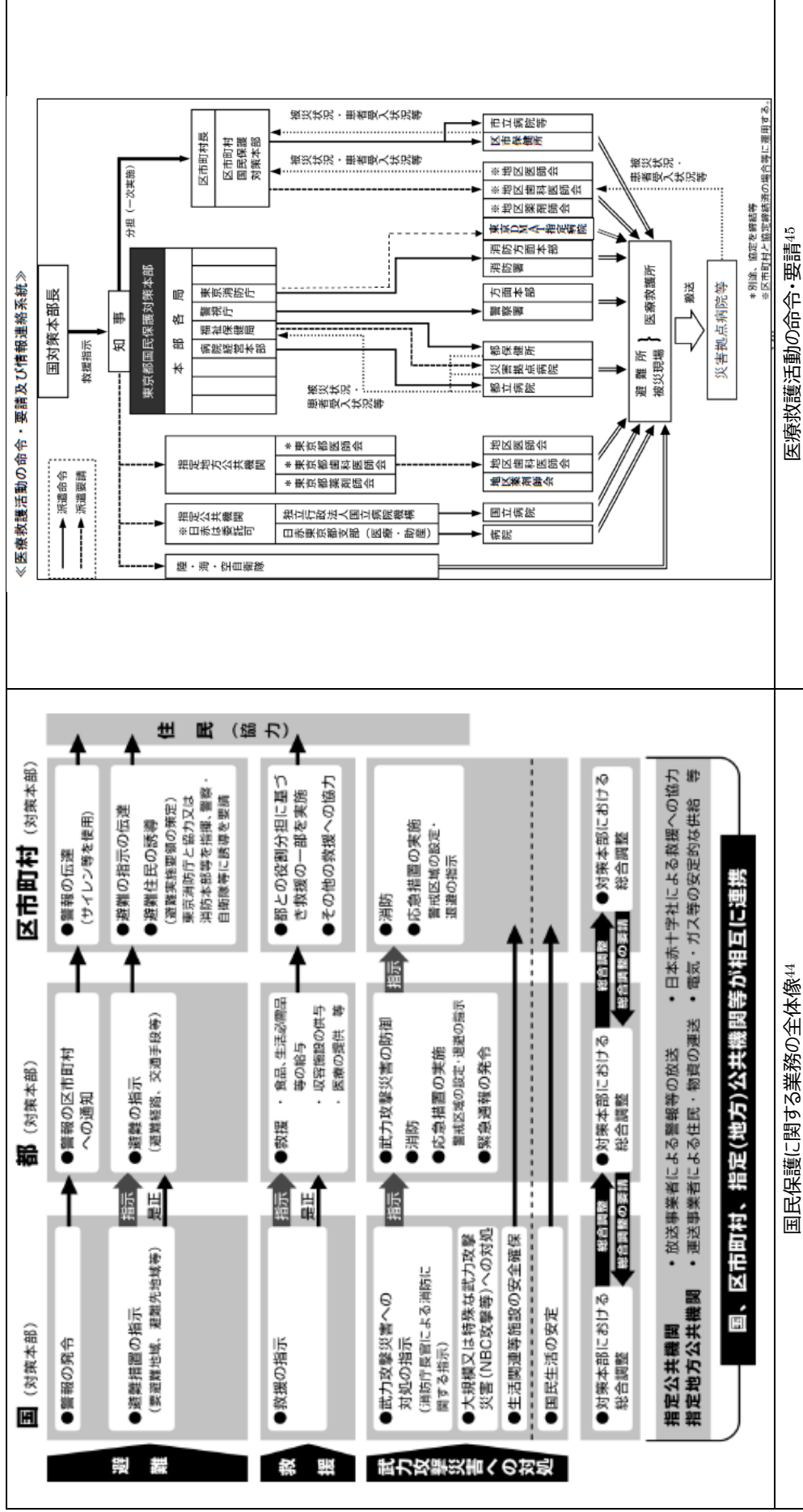
⁴⁰ 原発、石油コンビナート等に対する攻撃

⁴¹ ターミナル駅、列車等に対する攻撃

⁴² 炭疽菌、サリン等を使用した攻撃

⁴³ 航空機による多数の死傷者を伴う自爆テロ等による攻撃

図 4 人為的ハザード（テロ・戦争）：国民保護に関する業務の全体像及び医療救護活動の命令・要請（事例）



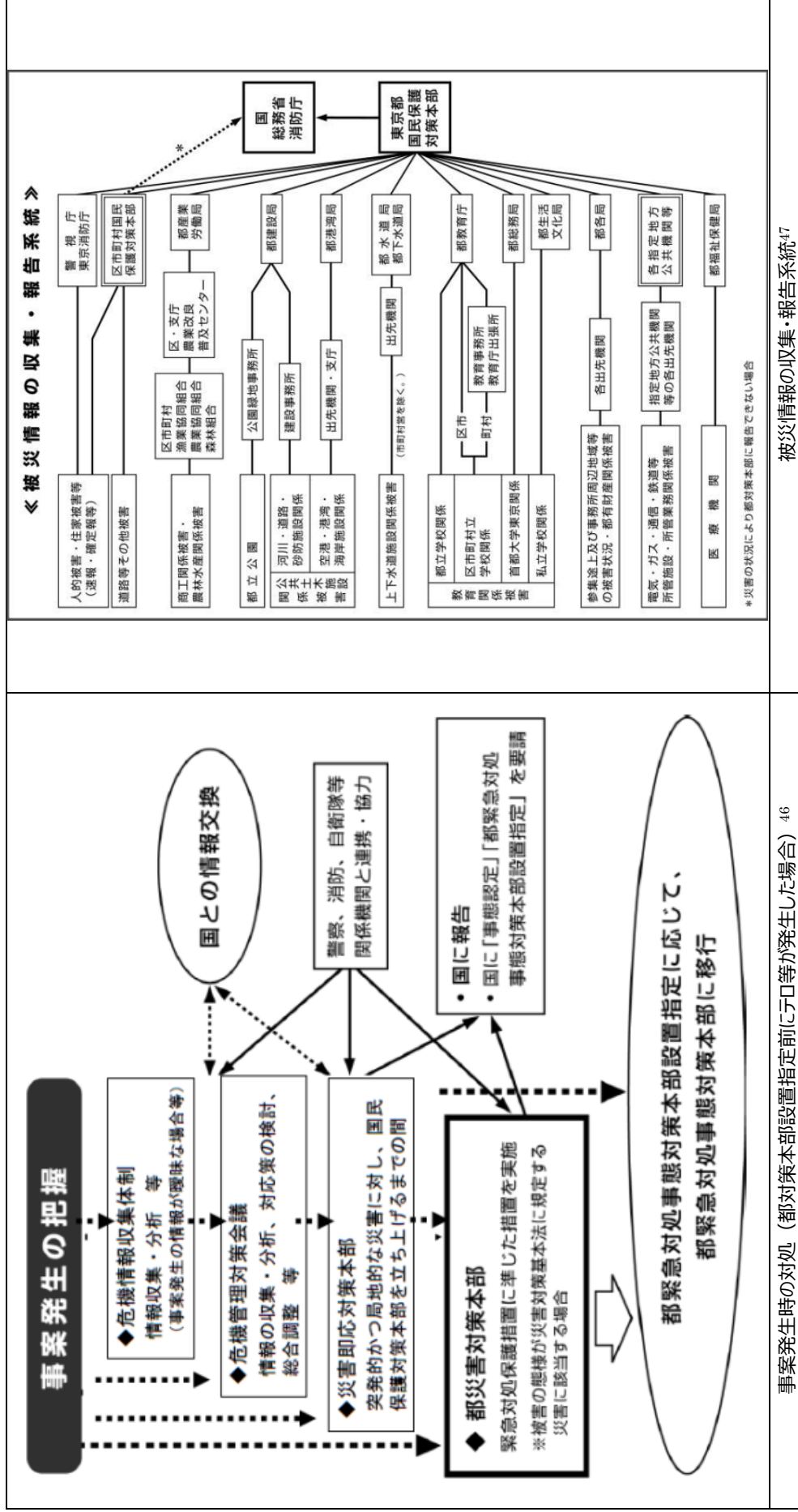
医療救護活動の命令・要請⁴⁵

国民保護に関する業務の全体像⁴⁴

44 東京都国民保護計画、令和元年7月、東京都、https://www.bousai.metro.tokyo.lg.jp/_res/projects/default_project/_page/001/000/365/kokuminhogokeikaku_r1.pdf

45 東京都国民保護計画、令和元年7月、東京都、https://www.bousai.metro.tokyo.lg.jp/_res/projects/default_project/_page/001/000/365/kokuminhogokeikaku_r1.pdf

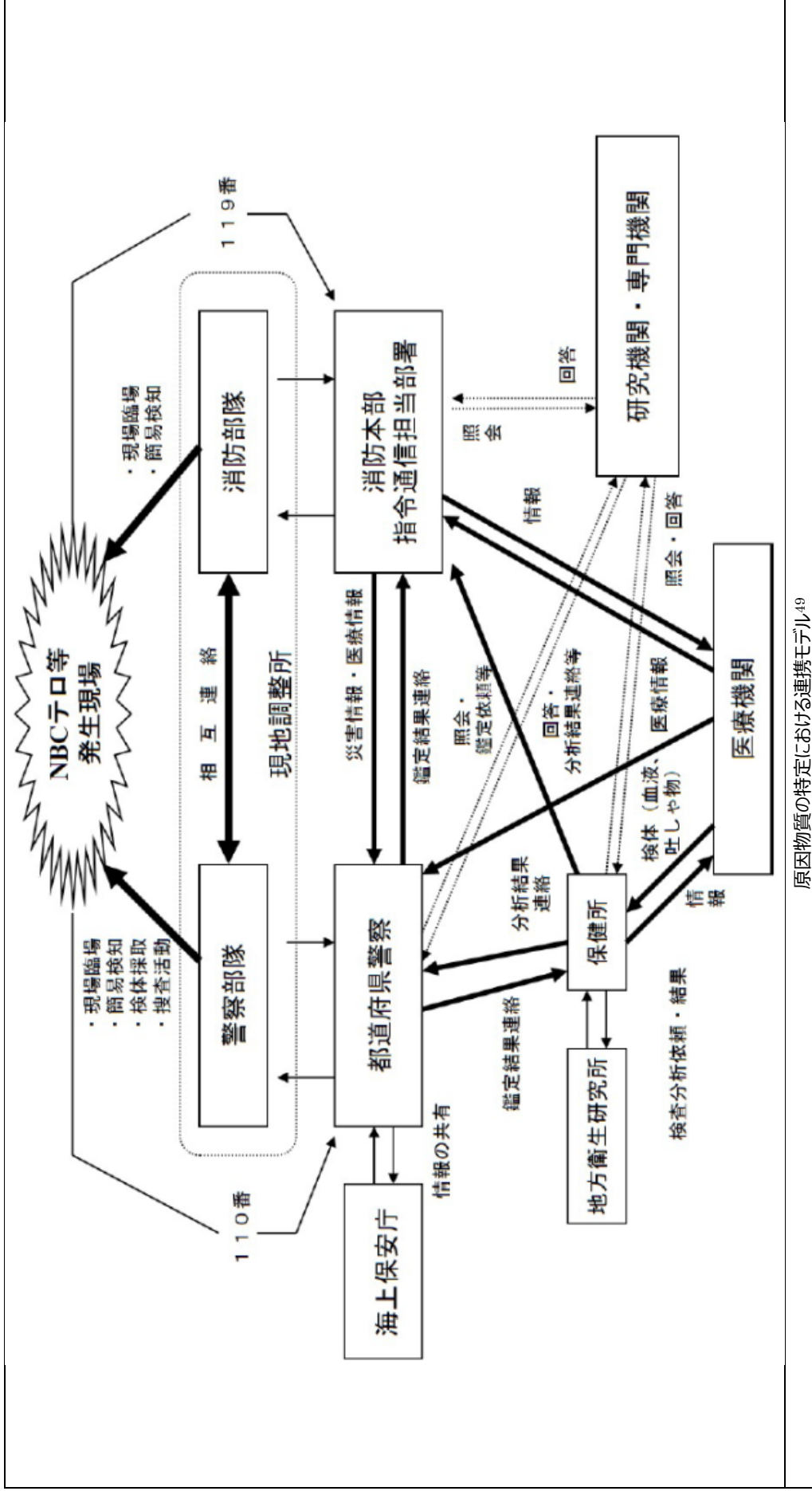
図 5 人為的ハザード（テロ・戦争）：情報連絡系統、事案発生時の対処及び被災情報の収集・報告系統（事例）



46 東京都国民保護計画、令和元年7月、東京都、https://www.bousai.metro.tokyo.lg.jp/res/projects/default_project/_page_001/000/365/kokuminhogokeikaku_r1.pdf

47 東京都国民保護計画、令和元年7月、東京都、https://www.bousai.metro.tokyo.lg.jp/res/projects/default_project/_page_001/000/365/kokuminhogokeikaku_r1.pdf

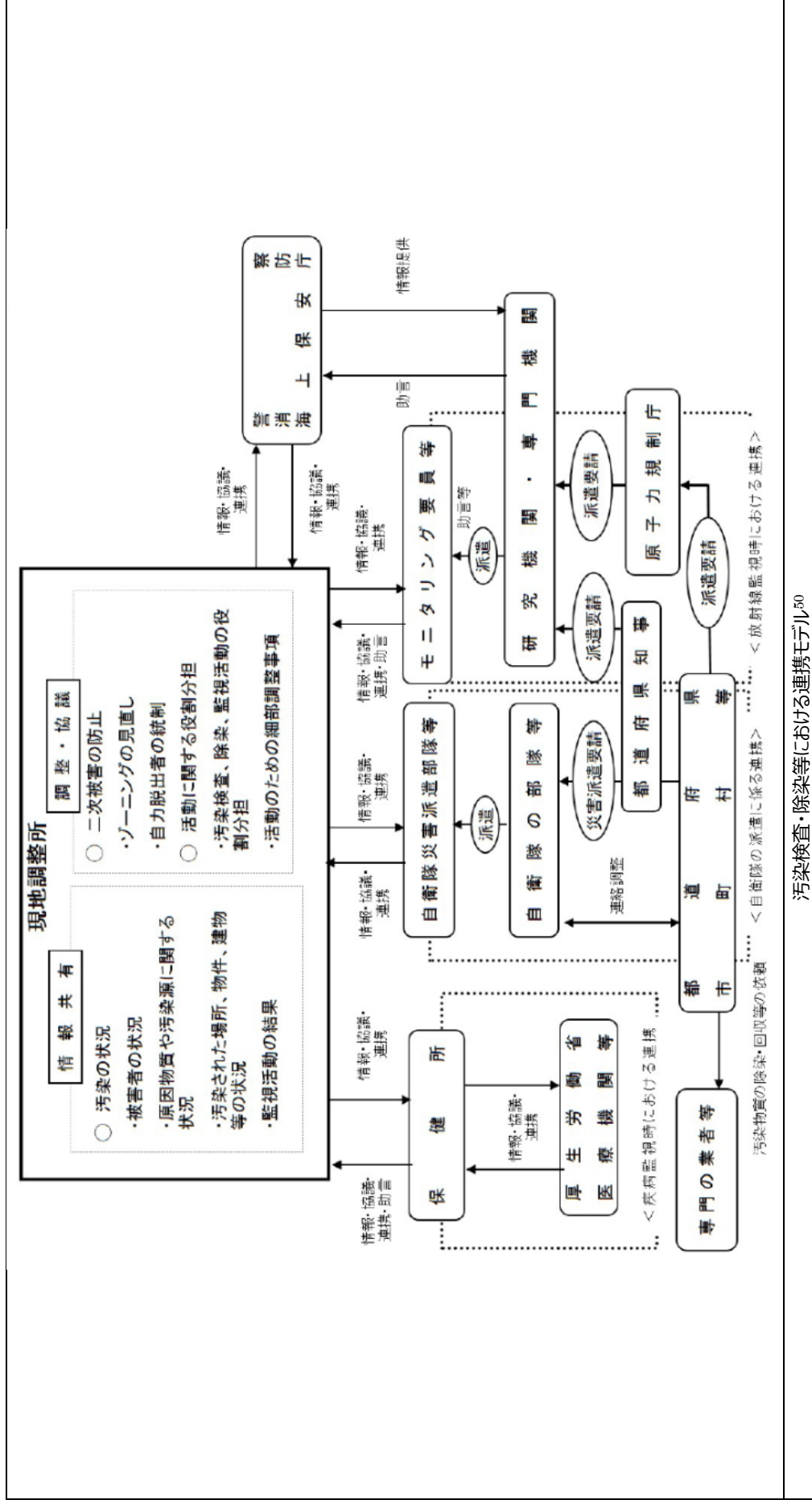
図 7 人為的ハザード（テロ・戦争）：原因物質の特定における連携モデル（事例）



原因物質の特定における連携モデル⁴⁹

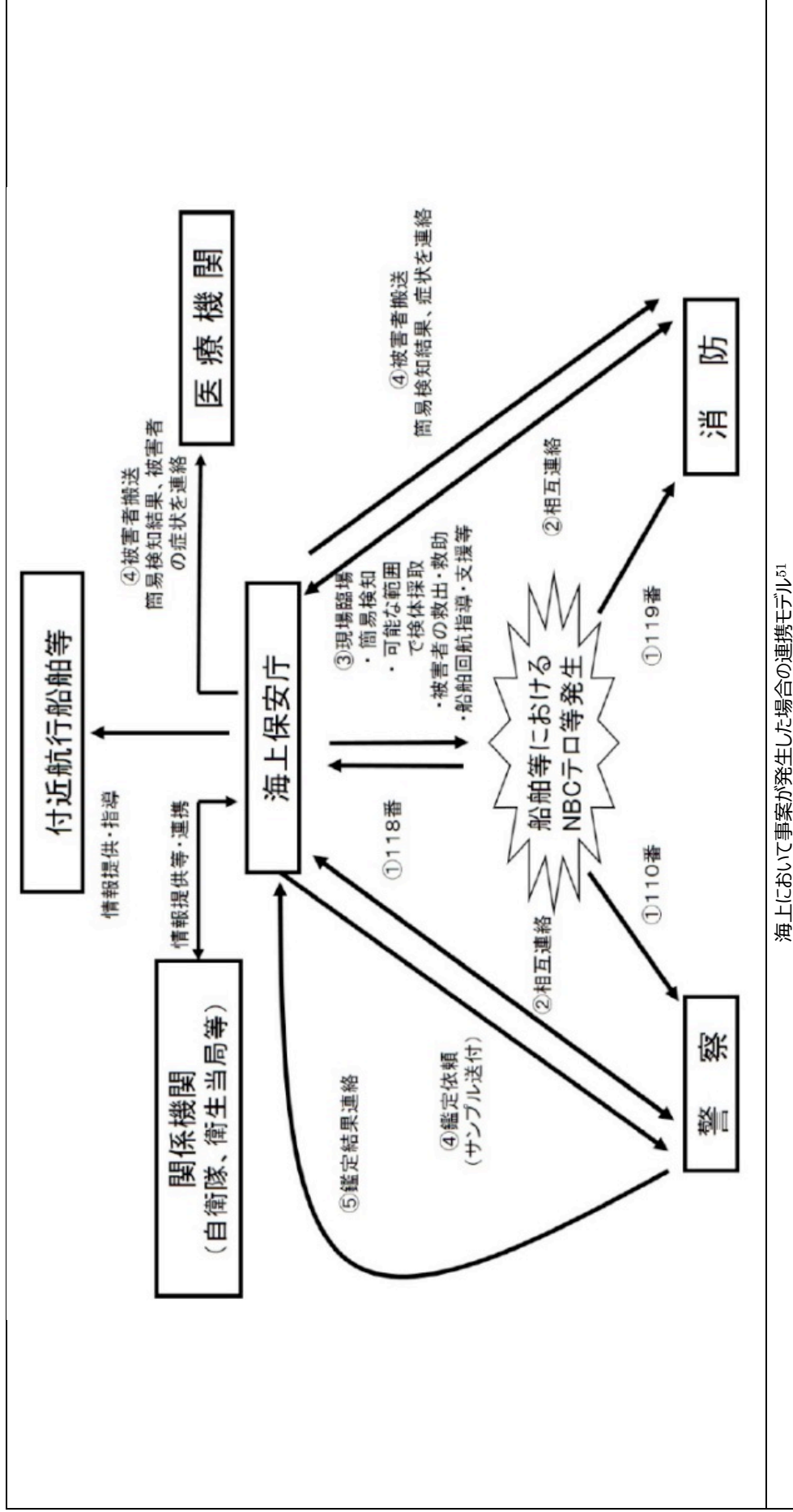
⁴⁹ NBCテロその他大量殺傷型テロ対処現地関係機関連携モデル、平成 28 年 1 月 29 日改訂、NBC テロ対策会議幹事会、<https://www.mhlw.go.jp/topics/2017/01/dl/tp0117-z02-01s.pdf>

図 8 人為的ハザード（テロ・戦争）：汚染検査・除染等における連携モデル（事例）



50 NBCテロその他大量殺傷型テロ対処現地関係機関連携モデル、平成 28 年 1 月 29 日改訂、NBC テロ対策会議幹事会、<https://www.mhlw.go.jp/topics/2017/01/dl/tp0117-z02-01s.pdf>

図 9 人為的ハザード（テロ・戦争）：海上において事案が発生した場合の連携モデル（事例）



海上において事案が発生した場合の連携モデル⁵¹

⁵¹ NBCテロその他大量殺傷型テロ対処現地関係機関連携モデル、平成 28 年 1 月 29 日改訂、NBC テロ対策会議幹事会、<https://www.mhlw.go.jp/topics/2017/01/dl/tp0117-z02-01s.pdf>

表 1 人為的ハザード（交通災害）（事例）

ハザード	システム・制度の沿革と法的根拠			所管組織（保健医療部門の位置付け）	リスクアセスメントの手法と活用方法	インテリジェンス機能（情報処理・分析）	情報発信・リスクコミュニケーションのあり方
	区分1	区分2	システム・制度の沿革と法的根拠				
<p>人為的ハザード（テロ（化学、生物、放射線、核、爆発物など）、戦争、交通災害など）</p>	<p>交通災害</p>	<p>災害対策基本法⁵²</p>	<p>防災計画（防災基本計画、防災業務計画、地域防災計画）を作成し防災に関する措置を定めている。</p>	<p>東京都では、都福祉保健局、区市町村、等が中心となり、自然災害発生時は応急対策として初動医療体制等、医薬品・医療資器材の供給、医療施設の確保、行方不明者の捜索、遺体の検視・検案・身元確認等が行われる⁵³。また、日本医師会は、都道府県医師会との緊密な連絡調整のもと、国等の災害対応に係る関係諸機関及び関係学会と相互に連携を図りながら、災害予防対策、災害応急対策及び災害復旧対策を遂行することとなっている⁵⁴。</p>	<p>大規模事故に対しては、地域の特性を踏まえるとともに地域内の危険物施設等の状況を把握して対策を検討している。例えば、東京都では船舶、航空機、鉄道等における事故は、多数の人を巻き込み、社会的に大きな影響を及ぼす事故災害となる可能性があるとしており、船舶、航空機、鉄道道路等の概要を整理し対策を検討している⁵⁵。</p>	<p>大規模事故に対しては、船舶、航空機、鉄道等の事業者と情報発信の体制が整えられている。例えば、東京都では都庁を中心とした各事業者と情報収集・分析や応急対策を連携して実施する対応内容を定めている。</p>	<p>情報発信・リスクコミュニケーションのあり方</p> <p>大規模事故に対しては、船舶、航空機、鉄道等の事業者と情報発信の体制が整えられている。例えば、東京都では都庁を中心とした各事業者と情報収集・分析や応急対策を連携して実施する対応内容を定めている。</p>

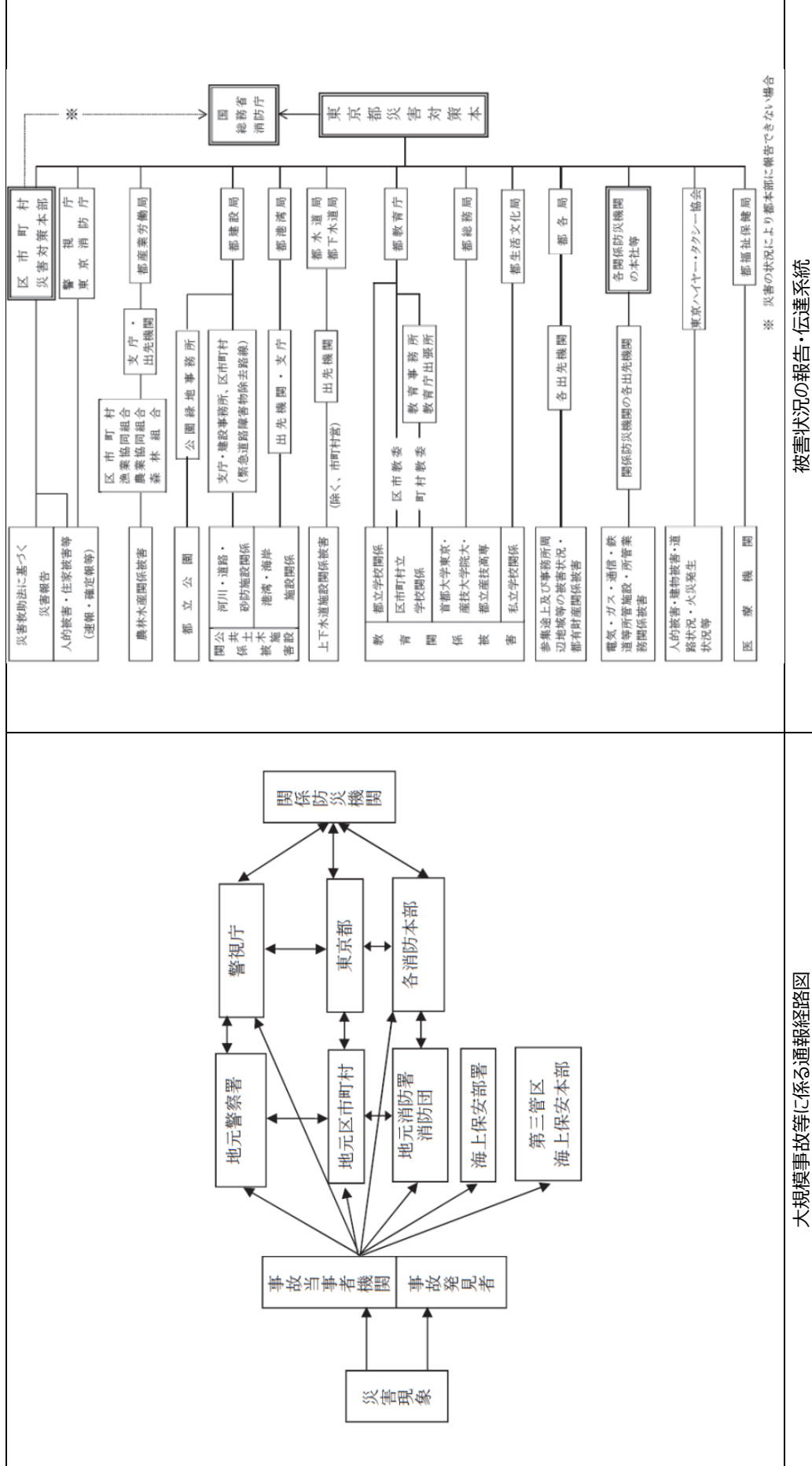
⁵² 災害対策基本法、<https://elaws.e-gov.go.jp/document?lawid=336AC00000000223>

⁵³ 東京都地域防災計画、東京都、<https://www.bousai.metro.tokyo.lg.jp/taisaku/torikumi/1000061/1000903/index.html>

⁵⁴ 公益社団法人日本医師会防災業務計画、令和2年6月1日改定、公益社団法人日本医師会、<https://www.med.or.jp/doctor/report/saigai/bousaikaikaku20200601.pdf>

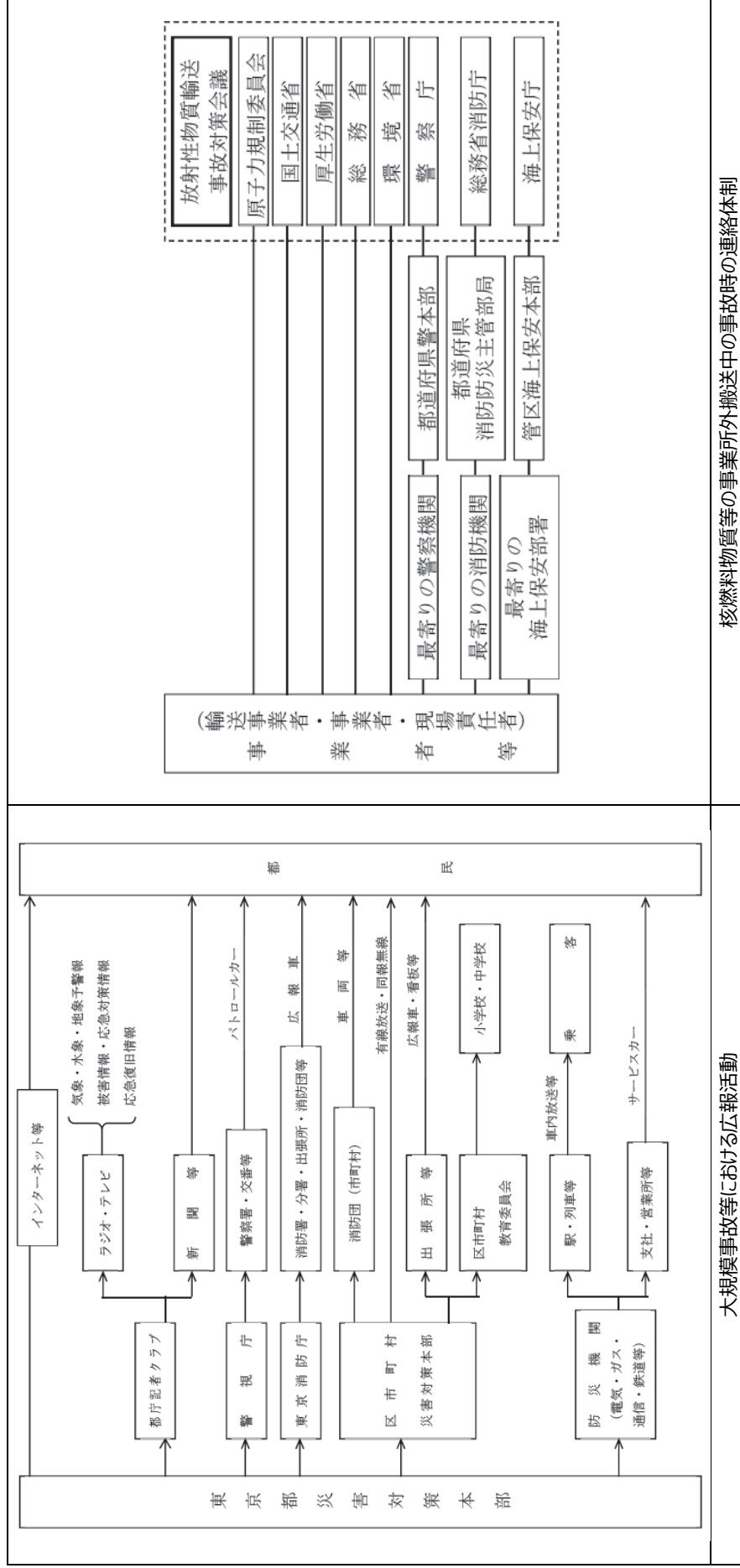
⁵⁵ 東京都地域防災計画（大規模事故編）、東京都、https://www.bousai.metro.tokyo.lg.jp/_res/projects/default_project/_page_001/000/362/202102/1.pdf

図 10 人為的ハザード（交通災害）：大規模事故等に係る通報経路図、被害状況の報告・伝達系統（事例） 56



56 東京都地域防災計画（大規模事故等）（大規模事故等） - 東京都、https://www.bousai.metro.tokyo.lg.jp/_res/projects/default_project/_page_001/000/362/202102/1.pdf

図 11 人為的ハザード（交通災害）：大規模事故等における広報活動、核燃料物質等の事業所外搬送中の事故時の連絡体制（事例） 57



大規模事故等における広報活動

核燃料物質等の事業所外搬送中の事故時の連絡体制

57 東京都地域防災計画（大規模事故編）、東京都、https://www.bousai.metro.tokyo.lg.jp/_res/projects/default_project/_page_/001/000/362/202102/1.pdf

表 7 人為的ハザード（交通災害）：船舶事故における各機関の応急対策の内容（事例） 58

機関名	内 容
都 港 湾 局	<ul style="list-style-type: none"> ○ 大規模な船舶事故が発生した場合には、事故状況等の情報収集を行い、関係機関と緊密な連携を図り、応急対策に協力する。 ○ 東京港内における流出油事故発生時の油防除処理は、第一に原因者が処理対応を行うこととなっている。しかし、原因者が油防除処理作業を行えない場合や原因者不明の流出油事故の場合は、港湾管理者がオイルフェンス展張・放水かくはん等の油防除処理作業を実施し、被害の拡大を防止する。 ○ 島しょにおいては、海上保安庁、地元町村役場、警察、消防等の関係機関と連携し、応急対策に協力する。 また、救助船舶の岸壁使用について、優先的使用ができるよう必要に応じ、他船舶の移動、接岸の制限を行う。 ○ 大規模な船舶事故が発生した場合においては、応急対策を統一のかつ強力に推進するため、組織の編成及び職員、船艇、航空機の動員を行う。 ○ 事故状況等の情報収集を行い、情報に基づき所要の活動体制を確立し、関係機関と緊密な連携を図り、人命救助、救急活動、消火活動、海上交通の安全確保等を行う。
第 三 管 区 海上保安本部	<ul style="list-style-type: none"> ○ 航行船舶に事故が発生したとき、船長は旅客の安全、船体、貨物の保全のために次の措置を講ずる。 <ol style="list-style-type: none"> 1 損傷状況の把握及び事故局限の可否の検討 2 人身事故に対する早急な救護 3 船内及び船外への連絡方法の確立 4 旅客への正確な情報の周知及び状況に即した適切な旅客の誘導 5 二次災害及び被害拡大を防止するための適切な作業の実施
東 海 汽 船	

表 8 人為的ハザード（化学物質事故）（事例）

ハザード		システム・制度の沿革と法的根拠			所管組織（保健医療部門の位置付け）	リスクアセスメントの手法と活用方法	インテリジェンス機能（情報処理・分析）	情報発信・リスクコミュニケーションのあり方
区分1	区分2	法律名等	システム・制度名	沿革・概要				
人為的ハザード（テロ（化学、生物、放射線、核、爆発物など）、戦争、交通災害など）	化学物質	特定化学物質の環境への排出量の把握等及び管理の改善の促進に関する法律（化学法） は、化学物質排出・移動性及び化学物質安全度及び化学物質安全性データシート（MSDS）制度を通じて、事業者による化学物質の管理の改善を促進し、環境の保全上の支障を未然に防止することを目的とし、平成11年7月に制定され、平成12年3月に施行された。 ⁵⁹	PRTR 制度（Pollutant Release and Transfer Register：化学物質排出・移動量届出制度）	特定化学物質の環境への排出量の把握等及び管理の改善の促進に関する法律（化学法）は、化学物質排出・移動性及び化学物質安全度及び化学物質安全性データシート（MSDS）制度を通じて、事業者による化学物質の管理の改善を促進し、環境の保全上の支障を未然に防止することを目的とし、平成11年7月に制定され、平成12年3月に施行された。 ⁵⁹	有害化学物質の拡散に対する医療機関の対応は、保健部局から医療機関へ情報提供することが一般的であることとされており、保険部局、保健所も連絡先として位置づけられている。研究機関として環境研究所が含まれている。保健部局及び保健所は「人の健康にかかわる事故」に関係してくると位置づけられている。また、保健所及び環境研究所は「関係部局の要請に応じて、試料の採取及び分析を実施する」と役割が整理されている。	事業者による化学物質管理は、地域における環境リスクを低減させるように行われる必要がある。このため、地方公共団体における地域の環境リスク評価、事業者による PRTR データを用いた地域の環境リスクへの寄与の分析等の取組が行われている。 ⁶¹	事故が発生した際には、通報又は連絡を受けた後に速やかに体制を確立し、関係部局との連絡を密に行って情報を共有しながら対処することになっている。 ⁶²	化学法においては、国、地方公共団体及び事業者は、化学物質管理に関する国民の理解を深めるよう努めるべきとされている。環境省においては、リスクコミュニケーションの推進のため、化学物質と環境円卓会議の開催、化学物質アドバイザーの派遣、学習資料の提供等の取組を進めている。 ⁶³

⁵⁹ 化学物質排出把握管理促進法の施行の状況及び今後の課題について、化学物質排出把握管理促進法に関する懇談会、<https://www.env.go.jp/chemi/prtr/archive/kondankai/houkokusyo/houkokusyo.pdf>

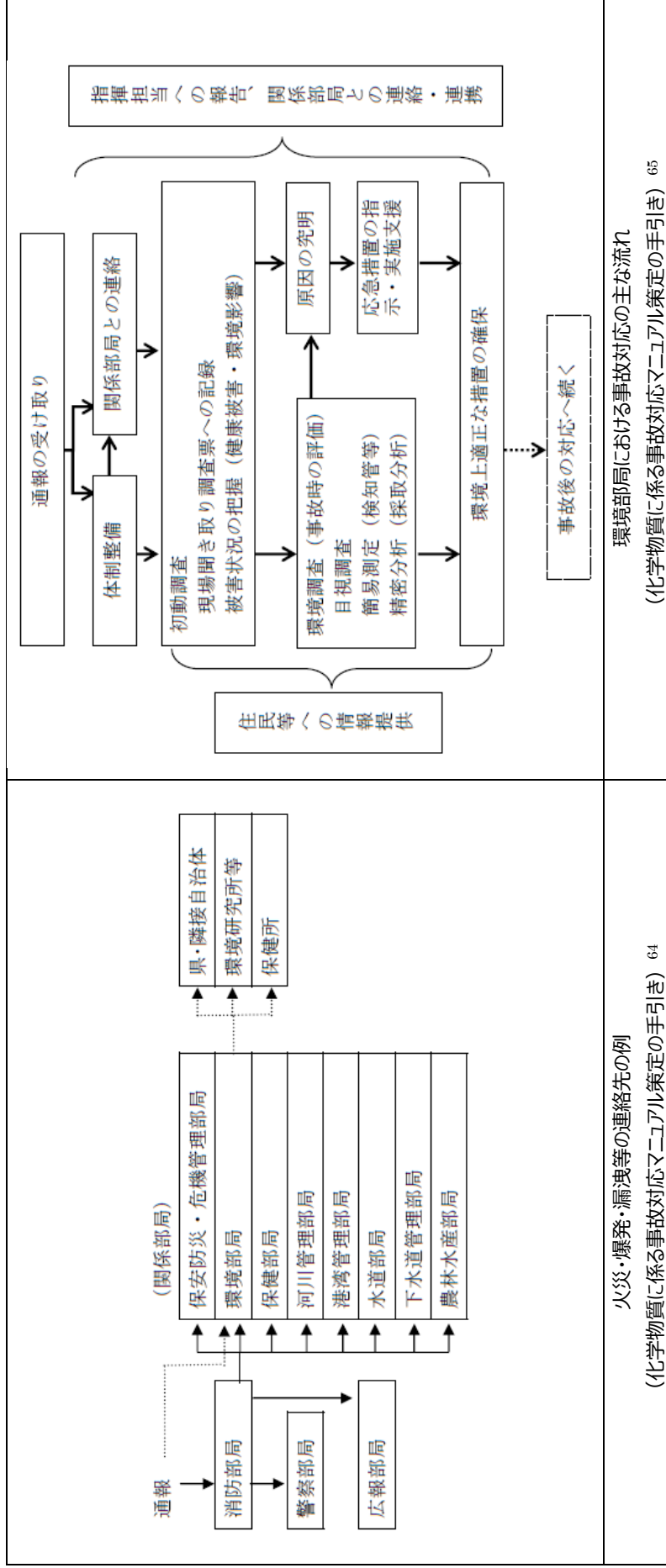
⁶⁰ 自治体環境部局における化学物質に係る事故対応マニュアル策定の手引き、環境省、<https://www.env.go.jp/press/files/jp/13403.pdf>

⁶¹ 化学物質排出把握管理促進法の施行の状況及び今後の課題について、化学物質排出把握管理促進法に関する懇談会、<https://www.env.go.jp/chemi/prtr/archive/kondankai/houkokusyo/houkokusyo.pdf>

⁶² 自治体環境部局における化学物質に係る事故対応マニュアル策定の手引き、環境省、<https://www.env.go.jp/press/files/jp/13403.pdf>

⁶³ 化学物質排出把握管理促進法の施行の状況及び今後の課題について、化学物質排出把握管理促進法に関する懇談会、<https://www.env.go.jp/chemi/prtr/archive/kondankai/houkokusyo/houkokusyo.pdf>

図 12 人為的ハザード（化学物質事故）：関係部局の連絡先の主な流れ（事例）



64 自治体環境部局における化学物質に係る事故対応マニュアル策定の手引き、環境省、<https://www.env.go.jp/press/files/jp/13403.pdf>

65 自治体環境部局における化学物質に係る事故対応マニュアル策定の手引き、環境省、<https://www.env.go.jp/press/files/jp/13403.pdf>

調査対象組織一覧

中央省庁

- 厚生労働省
- 経済産業省
- 環境省
- 内閣官房
- 内閣府
- 国家公安委員会
- 警察庁
- 金融庁
- 消費者庁
- 総務省
- 消防庁
- 法務省
- 外務省
- 財務省
- 国税庁
- 文部科学省
- 文化庁
- 厚生労働省
- 農林水産省
- 経済産業省
- 資源エネルギー庁
- 中小企業庁
- 国土交通省
- 観光庁
- 国土地理院
- 気象庁
- 海上保安庁
- 原子力規制委員会
- 防衛省
- 防衛装備庁
- 首相官邸
- デジタル庁
- 公安調査庁
- 文部科学省
- スポーツ庁
- 文化庁

- 農林水産省
- 林野庁
- 水産庁

地方公共団体（都道府県・市区町村）

- 北海道
- 北海道千歳市
- 北海道苫小牧市
- 北海道函館市
- 北海道釧路市
- 北海道登別市
- 北海道伊達市
- 北海道恵庭市
- 北海道厚真町
- 北海道安平町
- 北海道むかわ町
- 北海道上川町
- 北海道新得町
- 北海道上士幌町
- 北海道白糠町
- 北海道洞爺湖町
- 北海道美瑛町
- 北海道上富良野町
- 北海道七飯町
- 北海道鹿部町
- 北海道森町
- 北海道壮瞥町
- 北海道津別町
- 北海道足寄町
- 北海道中標津町
- 北海道弟子屈町
- 北海道羅臼町
- 北海道斜里町
- 北海道美幌町
- 北海道鶴居村
- 青森県
- 青森県青森市

- 青森県むつ市
- 青森県弘前市
- 青森県平川市
- 青森県鮎ヶ沢町
- 青森県西目屋村
- 岩手県
- 岩手県一関市
- 岩手県盛岡市
- 岩手県八幡平市
- 岩手県雫石町
- 岩手県滝沢村
- 宮城県
- 宮城県白石市
- 宮城県蔵王町
- 宮城県七ヶ宿町
- 宮城県川崎町
- 秋田県
- 秋田県鹿角市
- 秋田県仙北市
- 秋田県由利本荘市
- 秋田県にかほ市
- 秋田県小坂町
- 山形県
- 山形県山形市
- 山形県米沢市
- 山形県上山市
- 山形県酒田市
- 山形県遊佐町
- 山形県大蔵村
- 福島県
- 福島県福島市
- 福島県郡山市
- 福島県二本松市
- 福島県本宮市
- 福島県猪苗代町
- 福島県大玉村
- 福島県西郷村
- 茨城県
- 栃木県
- 栃木県日光市
- 栃木県那須塩原市
- 栃木県那須町
- 栃木県塩谷町
- 群馬県
- 群馬県高崎市
- 群馬県渋川市
- 群馬県小諸市
- 群馬県草津町
- 群馬県長野原町
- 群馬県東吾妻町
- 群馬県嬭恋村
- 群馬県片品村
- 埼玉県
- 千葉県
- 東京都
- 東京都大島町
- 神奈川県
- 神奈川県横浜市
- 神奈川県茅ヶ崎市
- 神奈川県小田原市
- 神奈川県南足柄市
- 神奈川県箱根町
- 神奈川県山北町
- 神奈川県松田町
- 神奈川県大井町
- 新潟県
- 新潟県上越市
- 新潟県糸魚川市
- 新潟県妙高市
- 山梨県
- 山梨県富士吉田市
- 山梨県身延町
- 山梨県西桂町
- 山梨県富士河口湖町
- 山梨県山中湖村
- 長野県
- 長野県松本市
- 長野県大町市

- 長野県茅野市
- 長野県佐久市
- 長野県軽井沢町
- 長野県佐久穂町
- 長野県木曾町
- 長野県御代田町
- 長野県王滝村
- 富山県
- 石川県
- 岐阜県
- 岐阜県羽島市
- 岐阜県高山市
- 岐阜県下呂市
- 岐阜県白川村
- 静岡県
- 静岡県富士宮市
- 静岡県富士市
- 静岡県三島市
- 静岡県伊東市
- 静岡県伊豆市
- 静岡県伊豆の国市
- 静岡県御殿場市
- 静岡県裾野市
- 静岡県長泉町
- 愛知県
- 三重県
- 福井県
- 滋賀県
- 京都府
- 大阪府
- 大阪府大阪市
- 兵庫県
- 兵庫県芦屋市
- 奈良県
- 和歌山県
- 鳥取県
- 島根県
- 岡山県
- 広島県
- 山口県
- 徳島県
- 香川県
- 高知県
- 愛媛県
- 福岡県
- 佐賀県
- 長崎県
- 長崎県島原市
- 長崎県南島原市
- 熊本県
- 熊本県阿蘇市
- 熊本県南阿蘇村
- 大分県
- 大分県別府市
- 大分県宇佐市
- 大分県由布市
- 宮崎県
- 宮崎県えびの市
- 宮崎県小林市
- 宮崎県都城市
- 鹿児島県
- 鹿児島県霧島市
- 鹿児島県鹿児島市
- 鹿児島県垂水市
- 鹿児島県始良市
- 鹿児島県屋久島町
- 鹿児島県十島村
- 沖縄県

研究機関

- 国立研究開発法人科学技術振興機構
- 国立研究開発法人防災科学技術研究所
- 国立研究開発法人量子科学技術研究開発機構
- 国立研究開発法人日本原子力研究開発機構
- 独立行政法人国立病院機構

- 独立行政法人地域医療機能推進機構防
災業務計画
- 国立研究開発法人農業・食品産業技術
総合研究機構
- 国立研究開発法人森林研究・整備機構
- 国立研究開発法人水産研究・教育機構
- 国立研究開発法人土木研究所
- 国立研究開発法人建築研究所
- 国立研究開発法人海上・港湾・航空技
術研究所
- 独立行政法人水資源機構
- 独立行政法人都市再生機構
- 独立行政法人日本高速道路保有・債務
返済機構
- 日本銀行
- 日本赤十字社
- 日本放送協会
- 電力広域的運営推進機関
- 公益社団法人全日本トラック協会
- 一般社団法人全国建設業協会
- 公益社団法人日本医師会
- 一般社団法人日本建設業連合会
- 一般社団法人全国中小建設業協会
- 国立研究開発法人産業技術総合研究所
- 独立行政法人情報処理推進機構
- 国立研究開発法人情報通信研究機構
- 一般財団法人海上災害防止センター
- 国立保健医療科学院
- 中部国際空港株式会社
- 北海道旅客鉄道株式会社
- 東日本旅客鉄道株式会社
- 東海旅客鉄道株式会社
- 西日本旅客鉄道株式会社
- 四国旅客鉄道株式会社
- 九州旅客鉄道株式会社
- 日本貨物鉄道株式会社
- 日本電信電話株式会社
- 東日本電信電話株式会社
- 西日本電信電話株式会社
- 日本郵便株式会社
- 東京瓦斯株式会社
- 大阪瓦斯株式会社
- 東邦瓦斯株式会社
- 西部瓦斯株式会社
- 岩谷産業株式会社
- アストモスエネルギー株式会社
- ENEOS グローブ株式会社
- ジクシス株式会社
- 出光興産株式会社
- 太陽石油株式会社
- コスモ石油株式会社
- 富士石油株式会社
- ENEOS 株式会社
- 日本通運株式会社
- 福山通運株式会社
- 佐川急便株式会社
- ヤマト運輸株式会社
- 西濃運輸株式会社
- 北海道電力株式会社
- 北海道電力ネットワーク株式会社
- 東北電力株式会社
- 東北電力ネットワーク株式会社
- 東京電力ホールディングス株式会社
- 東京電力ニューアブルパワー株式会社
- 東京電力パワーグリッド株式会社
- 東京電力エナジーパートナー株式会社
- 北陸電力株式会社

民間事業者

- 医学書院
- 東日本高速道路株式会社
- 首都高速道路株式会社
- 中日本高速道路株式会社
- 西日本高速道路株式会社
- 阪神高速道路株式会社
- 本州四国連絡高速道路株式会社
- 成田国際空港株式会社
- 新関西国際空港株式会社

- 北陸電力送配電株式会社
- 中部電力株式会社
- 中部電力パワーグリッド株式会社
- 中部電力ミライズ株式会社
- 関西電力株式会社
- 関西電力送配電株式会社
- 中国電力株式会社
- 中国電力ネットワーク株式会社
- 四国電力株式会社
- 四国電力送配電株式会社
- 九州電力株式会社
- 九州電力送配電株式会社
- 沖縄電力株式会社
- 株式会社 JERA
- 電源開発株式会社
- 電源開発送変電ネットワーク株式会社
- 日本原子力発電株式会社
- KDDI 株式会社
- 株式会社 NTT ドコモ
- エヌ・ティ・ティ・コミュニケーションズ株式会社
- ソフトバンク株式会社
- 輸出入・港湾関連情報処理センター株式会社
- 株式会社イトーヨーカ堂
- イオン株式会社
- ユニー株式会社
- 株式会社セブン-イレブン・ジャパン
- 株式会社ローソン
- 株式会社ファミリーマート
- 株式会社セブン&アイ・ホールディングス
- 東日本高速道路株式会社
- 首都高速道路株式会社
- 中日本高速道路株式会社
- 西日本高速道路株式会社
- 阪神高速道路株式会社
- 本州四国連絡高速道路株式会社
- 新関西国際空港株式会社
- 中部国際空港株式会社
- 成田国際空港株式会社
- 日本郵便株式会社
- 日本放送協会
- 朝日放送テレビ株式会社
- 株式会社 C B C テレビ
- 株式会社 T B S テレビ
- 株式会社 テレビ朝日
- 株式会社 テレビ東京
- 株式会社 フジテレビジョン
- 株式会社 毎日放送
- 関西テレビ放送株式会社
- 中京テレビ放送株式会社
- 東海テレビ放送株式会社
- 名古屋テレビ放送株式会社
- 日本テレビ放送網株式会社
- 読賣テレビ放送株式会社
- 朝日放送ラジオ株式会社
- 大阪放送株式会社
- 株式会社 C B C ラジオ
- 株式会社 T B S ラジオ
- 株式会社 日経ラジオ社
- 株式会社 ニッポン放送
- 株式会社 文化放送
- 東海ラジオ放送株式会社
- 株式会社 M B S ラジオ
- オーシャントランス株式会社
- 株式会社 フェリーさんふらわあ
- 株式会社 名門大洋フェリー
- 商船三井フェリー株式会社
- 新日本海フェリー株式会社
- 太平洋フェリー株式会社
- 阪九フェリー株式会社
- マルエーフェリー株式会社
- 宮崎カーフェリー株式会社
- J R 九州バス株式会社
- ジェイアール四国バス株式会社
- ジェイアール東海バス株式会社
- ジェイアールバス関東株式会社

- ジェイアールバス東北株式会社
- ジェイ・アール北海道バス株式会社
- 中国ジェイアールバス株式会社
- 西日本ジェイアールバス株式会社
- 小田急バス株式会社
- 神奈川中央交通株式会社
- 近鉄バス株式会社
- 京王電鉄バス株式会社
- 京成バス株式会社
- 京阪バス株式会社
- 京浜急行バス株式会社
- 国際興業株式会社
- 西武バス株式会社
- 東急バス株式会社
- 東都観光バス株式会社
- 東武バスセントラル株式会社
- 南海バス株式会社
- 日本交通株式会社
- 阪急バス株式会社
- 阪神バス株式会社
- 三重交通株式会社
- 名阪近鉄バス株式会社
- ANAウイングス株式会社
- 株式会社AIRDO
- 株式会社スターフライヤー
- 株式会社ソラシドエア
- スカイマーク株式会社
- 全日本空輸株式会社
- 日本航空株式会社
- 日本トランスオーシャン航空株式会社
- 北海道旅客鉄道株式会社
- 四国旅客鉄道株式会社
- 九州旅客鉄道株式会社
- 日本貨物鉄道株式会社
- 東京地下鉄株式会社
- 東海旅客鉄道株式会社
- 西日本旅客鉄道株式会社
- 東日本旅客鉄道株式会社
- 小田急電鉄株式会社
- 近畿日本鉄道株式会社
- 京王電鉄株式会社
- 京成電鉄株式会社
- 京阪電気鉄道株式会社
- 京浜急行電鉄株式会社
- 相模鉄道株式会社
- 西武鉄道株式会社
- 東急電鉄株式会社
- 東武鉄道株式会社
- 名古屋鉄道株式会社
- 南海電気鉄道株式会社
- 西日本鉄道株式会社
- 阪急電鉄株式会社
- 阪神電気鉄道株式会社
- 井本商運株式会社
- 川崎近海汽船株式会社
- 近海郵船株式会社
- 栗林商船株式会社
- 琉球海運株式会社
- 佐川急便株式会社
- 西濃運輸株式会社
- 日本通運株式会社
- 福山通運株式会社
- ヤマト運輸株式会社
- JASTRO 日本放射線腫瘍学会

令和4年3月28日

厚生労働大臣 殿

機関名 国立保健医療科学院

所属研究機関長 職名 院長

氏名 曾根 智史

次の職員の令和3年度厚生労働科学研究費の調査研究における、倫理審査状況及び利益相反等の管理については以下のとおりです。

1. 研究事業名 健康安全・危機管理対策総合研究事業
2. 研究課題名 オールハザード・アプローチによる公衆衛生リスクアセスメント及びインテリジェンス機能の確立に資する研究
3. 研究者名 (所属部署・職名) 健康危機管理研究部・部長
(氏名・フリガナ) 富尾 淳・トミオ ジュン

4. 倫理審査の状況

	該当性の有無		左記で該当がある場合のみ記入 (※1)		
	有	無	審査済み	審査した機関	未審査 (※2)
人を対象とする生命科学・医学系研究に関する倫理指針 (※3)	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>
遺伝子治療等臨床研究に関する指針	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>
厚生労働省の所管する実施機関における動物実験等の実施に関する基本指針	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>
その他、該当する倫理指針があれば記入すること (指針の名称:)	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>

(※1) 当該研究者が当該研究を実施するに当たり遵守すべき倫理指針に関する倫理委員会の審査が済んでいる場合は、「審査済み」にチェックし一部若しくは全部の審査が完了していない場合は、「未審査」にチェックすること。

その他 (特記事項)

(※2) 未審査に場合は、その理由を記載すること。

(※3) 廃止前の「疫学研究に関する倫理指針」、「臨床研究に関する倫理指針」、「ヒトゲノム・遺伝子解析研究に関する倫理指針」、「人を対象とする医学系研究に関する倫理指針」に準拠する場合は、当該項目に記入すること。

5. 厚生労働分野の研究活動における不正行為への対応について

研究倫理教育の受講状況	受講 <input checked="" type="checkbox"/> 未受講 <input type="checkbox"/>
-------------	---------------------------------------------------------------------

6. 利益相反の管理

当研究機関におけるCOIの管理に関する規定の策定	有 <input checked="" type="checkbox"/> 無 <input type="checkbox"/> (無の場合はその理由:)
当研究機関におけるCOI委員会設置の有無	有 <input checked="" type="checkbox"/> 無 <input type="checkbox"/> (無の場合は委託先機関:)
当研究に係るCOIについての報告・審査の有無	有 <input checked="" type="checkbox"/> 無 <input type="checkbox"/> (無の場合はその理由:)
当研究に係るCOIについての指導・管理の有無	有 <input type="checkbox"/> 無 <input checked="" type="checkbox"/> (有の場合はその内容:)

(留意事項) ・該当する□にチェックを入れること。
・分担研究者の所属する機関の長も作成すること。

令和4年4月1日

厚生労働大臣 殿

機関名 国立感染症研究所

所属研究機関長 職名 所長

氏名 脇田 隆字

次の職員の令和3年度厚生労働科学研究費の調査研究における、倫理審査状況及び利益相反等の管理については以下のとおりです。

- 1. 研究事業名 健康安全・危機管理対策総合研究事業
- 2. 研究課題名 オールハザード・アプローチによる公衆衛生リスクアセスメント及びインテリジェンス機能の確立に資する研究
- 3. 研究者名 (所属部署・職名) 感染症危機管理研究センター・センター長
(氏名・フリガナ) 齋藤 智也・サイトウ トモヤ

4. 倫理審査の状況

	該当性の有無		左記で該当がある場合のみ記入 (※1)		
	有	無	審査済み	審査した機関	未審査 (※2)
人を対象とする生命科学・医学系研究に関する倫理指針 (※3)	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>
遺伝子治療等臨床研究に関する指針	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>
厚生労働省の所管する実施機関における動物実験等の実施に関する基本指針	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>
その他、該当する倫理指針があれば記入すること (指針の名称:)	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>

(※1) 当該研究者が当該研究を実施するに当たり遵守すべき倫理指針に関する倫理委員会の審査が済んでいる場合は、「審査済み」にチェックし一部若しくは全部の審査が完了していない場合は、「未審査」にチェックすること。

その他 (特記事項)

(※2) 未審査に場合は、その理由を記載すること。

(※3) 廃止前の「疫学研究に関する倫理指針」、「臨床研究に関する倫理指針」、「ヒトゲノム・遺伝子解析研究に関する倫理指針」、「人を対象とする医学系研究に関する倫理指針」に準拠する場合は、当該項目に記入すること。

5. 厚生労働分野の研究活動における不正行為への対応について

研究倫理教育の受講状況	受講 <input checked="" type="checkbox"/> 未受講 <input type="checkbox"/>
-------------	---------------------------------------------------------------------

6. 利益相反の管理

当研究機関におけるCOIの管理に関する規定の策定	有 <input checked="" type="checkbox"/> 無 <input type="checkbox"/> (無の場合はその理由:)
当研究機関におけるCOI委員会設置の有無	有 <input checked="" type="checkbox"/> 無 <input type="checkbox"/> (無の場合は委託先機関:)
当研究に係るCOIについての報告・審査の有無	有 <input checked="" type="checkbox"/> 無 <input type="checkbox"/> (無の場合はその理由:)
当研究に係るCOIについての指導・管理の有無	有 <input type="checkbox"/> 無 <input checked="" type="checkbox"/> (有の場合はその内容:)

(留意事項) ・該当する□にチェックを入れること。
・分担研究者の所属する機関の長も作成すること。

令和4年3月17日

厚生労働大臣 殿

機関名 公立大学法人福島県立医科大学

所属研究機関長 職名 理事長

氏名 竹之下 誠一

次の職員の令和3年度厚生労働科学研究費補助金の調査研究における、倫理審査状況及び利益相反等の管理については以下のとおりです。

1. 研究事業名 健康安全・危機管理対策総合研究事業

2. 研究課題名 オールハザード・アプローチによる公衆衛生リスクアセスメント及びインテリジェンス機能の確立に資する研究

3. 研究者名 (所属部署・職名) 医学部公衆衛生学講座・教授
(氏名・フリガナ) 安村 誠司・ヤスマラ セイジ

4. 倫理審査の状況

	該当性の有無		左記で該当がある場合のみ記入 (※1)		
	有	無	審査済み	審査した機関	未審査 (※2)
人を対象とする生命科学・医学系研究に関する倫理指針 (※3)	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>
遺伝子治療等臨床研究に関する指針	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>
厚生労働省の所管する実施機関における動物実験等の実施に関する基本指針	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>
その他、該当する倫理指針があれば記入すること (指針の名称:)	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>

(※1) 当該研究者が当該研究を実施するに当たり遵守すべき倫理指針に関する倫理委員会の審査が済んでいる場合は、「審査済み」にチェックし一部若しくは全部の審査が完了していない場合は、「未審査」にチェックすること。

その他 (特記事項)

(※2) 未審査に場合は、その理由を記載すること。

(※3) 廃止前の「疫学研究に関する倫理指針」、「臨床研究に関する倫理指針」、「ヒトゲノム・遺伝子解析研究に関する倫理指針」、「人を対象とする医学系研究に関する倫理指針」に準拠する場合は、当該項目に記入すること。

5. 厚生労働分野の研究活動における不正行為への対応について

研究倫理教育の受講状況	受講 <input checked="" type="checkbox"/> 未受講 <input type="checkbox"/>
-------------	---------------------------------------------------------------------

6. 利益相反の管理

当研究機関におけるCOIの管理に関する規定の策定	有 <input checked="" type="checkbox"/> 無 <input type="checkbox"/> (無の場合はその理由:)
当研究機関におけるCOI委員会設置の有無	有 <input checked="" type="checkbox"/> 無 <input type="checkbox"/> (無の場合は委託先機関:)
当研究に係るCOIについての報告・審査の有無	有 <input checked="" type="checkbox"/> 無 <input type="checkbox"/> (無の場合はその理由:)
当研究に係るCOIについての指導・管理の有無	有 <input type="checkbox"/> 無 <input checked="" type="checkbox"/> (有の場合はその内容:)

(留意事項) ・該当する□にチェックを入れること。・分担研究者の所属する機関の長も作成すること。

令和4年3月31日

厚生労働大臣 殿

機関名 学校法人芝浦工業大学

所属研究機関長 職名 理事長

氏名 鈴見 健夫

次の職員の令和3年度厚生労働行政推進調査事業費の調査研究における、倫理審査状況及び利益相反等の管理については以下のとおりです。

- 研究事業名 健康安全・危機管理対策総合研究事業
- 研究課題名 オールハザード・アプローチによる公衆衛生リスクアセスメント及びインテリジェンス機能の確立に資する研究
- 研究者名 (所属部署・職名) システム理工学部・准教授
(氏名・フリガナ) 市川 学・イチカワ マナブ

4. 倫理審査の状況

	該当性の有無		左記で該当がある場合のみ記入 (※1)		
	有	無	審査済み	審査した機関	未審査 (※2)
人を対象とする生命科学・医学系研究に関する倫理指針 (※3)	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>
遺伝子治療等臨床研究に関する指針	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>
厚生労働省の所管する実施機関における動物実験等の実施に関する基本指針	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>
その他、該当する倫理指針があれば記入すること (指針の名称:)	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>

(※1) 当該研究者が当該研究を実施するに当たり遵守すべき倫理指針に関する倫理委員会の審査が済んでいる場合は、「審査済み」にチェックし一部若しくは全部の審査が完了していない場合は、「未審査」にチェックすること。

その他 (特記事項)

(※2) 未審査の場合は、その理由を記載すること。

(※3) 廃止前の「疫学研究に関する倫理指針」、「臨床研究に関する倫理指針」、「ヒトゲノム・遺伝子解析研究に関する倫理指針」、「人を対象とする医学系研究に関する倫理指針」に準拠する場合は、当該項目に記入すること。

5. 厚生労働分野の研究活動における不正行為への対応について

研究倫理教育の受講状況	受講 <input checked="" type="checkbox"/> 未受講 <input type="checkbox"/>
-------------	---------------------------------------------------------------------

6. 利益相反の管理

当研究機関におけるCOIの管理に関する規定の策定	有 <input checked="" type="checkbox"/> 無 <input type="checkbox"/> (無の場合はその理由:)
当研究機関におけるCOI委員会設置の有無	有 <input checked="" type="checkbox"/> 無 <input type="checkbox"/> (無の場合は委託先機関:)
当研究に係るCOIについての報告・審査の有無	有 <input type="checkbox"/> 無 <input checked="" type="checkbox"/> (無の場合はその理由: 本学ガイドラインによる)
当研究に係るCOIについての指導・管理の有無	有 <input type="checkbox"/> 無 <input checked="" type="checkbox"/> (有の場合はその内容:)

(留意事項) ・該当する□にチェックを入れること。
・分担研究者の所属する機関の長も作成すること。

令和 4年 2月 18日

厚生労働大臣 殿

機関名 空間情報科学研究センター

所属研究機関長 職 名 センター長

氏 名 瀬崎 薫

次の職員の令和3年度厚生労働行政推進調査事業費の調査研究における、倫理審査状況及び利益相反等の管理については以下のとおりです。

1. 研究事業名 健康安全・危機管理対策総合研究事業
2. 研究課題名 オールハザード・アプローチによる公衆衛生リスクアセスメント及びインテリジェンス機能の確立に資する研究
3. 研究者名 (所属部署・職名) 空間情報科学研究センター・教授
(氏名・フリガナ) 関本 義秀 セキモト ヨシヒデ

4. 倫理審査の状況

	該当性の有無		左記で該当がある場合のみ記入 (※1)		
	有	無	審査済み	審査した機関	未審査 (※2)
人を対象とする生命科学・医学系研究に関する倫理指針 (※3)	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>
遺伝子治療等臨床研究に関する指針	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>
厚生労働省の所管する実施機関における動物実験等の実施に関する基本指針	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>
その他、該当する倫理指針があれば記入すること (指針の名称:)	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>

(※1) 当該研究者が当該研究を実施するに当たり遵守すべき倫理指針に関する倫理委員会の審査が済んでいる場合は、「審査済み」にチェックし一部若しくは全部の審査が完了していない場合は、「未審査」にチェックすること。

その他 (特記事項)

(※2) 未審査の場合は、その理由を記載すること。

(※3) 廃止前の「疫学研究に関する倫理指針」、「臨床研究に関する倫理指針」、「ヒトゲノム・遺伝子解析研究に関する倫理指針」、「人を対象とする医学系研究に関する倫理指針」に準拠する場合は、当該項目に記入すること。

5. 厚生労働分野の研究活動における不正行為への対応について

研究倫理教育の受講状況	受講 <input checked="" type="checkbox"/> 未受講 <input type="checkbox"/>
-------------	---------------------------------------------------------------------

6. 利益相反の管理

当研究機関におけるCOIの管理に関する規定の策定	有 <input checked="" type="checkbox"/> 無 <input type="checkbox"/> (無の場合はその理由:)
当研究機関におけるCOI委員会設置の有無	有 <input checked="" type="checkbox"/> 無 <input type="checkbox"/> (無の場合は委託先機関:)
当研究に係るCOIについての報告・審査の有無	有 <input checked="" type="checkbox"/> 無 <input type="checkbox"/> (無の場合はその理由:)
当研究に係るCOIについての指導・管理の有無	有 <input type="checkbox"/> 無 <input checked="" type="checkbox"/> (有の場合はその内容:)

(留意事項) ・該当する□にチェックを入れること。
・分担研究者の所属する機関の長も作成すること。

令和 4 年 3 月 17 日

厚生労働大臣 殿

機関名 大阪医療センター

所属研究機関長 職 名 院長

氏 名 松村 泰志

次の職員の令和3年度厚生労働行政推進調査事業費の調査研究における、倫理審査状況及び利益相反等の管理については以下のとおりです。

1. 研究事業名 健康安全・危機管理対策総合研究事業

2. 研究課題名 オールハザード・アプローチによる公衆衛生リスクアセスメント及びインテリジェンス機能の確立に資する研究

3. 研究者名 (所属部署・職名) 救命救急センター ・ 救命救急センター長
(氏名・フリガナ) 大西 光雄 ・ オオニシ ミツオ

4. 倫理審査の状況

	該当性の有無		左記で該当がある場合のみ記入 (※1)		
	有	無	審査済み	審査した機関	未審査 (※2)
人を対象とする生命科学・医学系研究に関する倫理指針 (※3)	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>
遺伝子治療等臨床研究に関する指針	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>
厚生労働省の所管する実施機関における動物実験等の実施に関する基本指針	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>
その他、該当する倫理指針があれば記入すること (指針の名称:)	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>

(※1) 当該研究者が当該研究を実施するに当たり遵守すべき倫理指針に関する倫理委員会の審査が済んでいる場合は、「審査済み」にチェックし一部若しくは全部の審査が完了していない場合は、「未審査」にチェックすること。

その他 (特記事項)

(※2) 未審査に場合は、その理由を記載すること。

(※3) 廃止前の「疫学研究に関する倫理指針」、「臨床研究に関する倫理指針」、「ヒトゲノム・遺伝子解析研究に関する倫理指針」、「人を対象とする医学系研究に関する倫理指針」に準拠する場合は、当該項目に記入すること。

5. 厚生労働分野の研究活動における不正行為への対応について

研究倫理教育の受講状況	受講 <input checked="" type="checkbox"/> 未受講 <input type="checkbox"/>
-------------	---------------------------------------------------------------------

6. 利益相反の管理

当研究機関におけるCOIの管理に関する規定の策定	有 <input checked="" type="checkbox"/> 無 <input type="checkbox"/> (無の場合はその理由:)
当研究機関におけるCOI委員会設置の有無	有 <input checked="" type="checkbox"/> 無 <input type="checkbox"/> (無の場合は委託先機関:)
当研究に係るCOIについての報告・審査の有無	有 <input checked="" type="checkbox"/> 無 <input type="checkbox"/> (無の場合はその理由:)
当研究に係るCOIについての指導・管理の有無	有 <input type="checkbox"/> 無 <input checked="" type="checkbox"/> (有の場合はその内容:)

(留意事項) ・該当する□にチェックを入れること。
・分担研究者の所属する機関の長も作成すること。

令和 4年 3月 22日

厚生労働大臣 殿

機関名 国立大学法人浜松医科大学

所属研究機関長 職名 学長

氏名 今野 弘之

次の職員の令和3年度厚生労働行政推進調査事業費の調査研究における、倫理審査状況及び利益相反等の管理については以下のとおりです。

1. 研究事業名 健康安全・危機管理対策総合研究事業

2. 研究課題名 オールハザード・アプローチによる公衆衛生リスクアセスメント及びインテリジェンス機能の確立に資する研究

3. 研究者名 (所属部署・職名) 医学部・助教

(氏名・フリガナ) 高杉 友・タカスギトモ

4. 倫理審査の状況

	該当性の有無		左記で該当がある場合のみ記入(※1)		
	有	無	審査済み	審査した機関	未審査(※2)
人を対象とする生命科学・医学系研究に関する倫理指針(※3)	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>
遺伝子治療等臨床研究に関する指針	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>
厚生労働省の所管する実施機関における動物実験等の実施に関する基本指針	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>
その他、該当する倫理指針があれば記入すること (指針の名称:)	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>

(※1) 当該研究者が当該研究を実施するに当たり遵守すべき倫理指針に関する倫理委員会の審査が済んでいる場合は、「審査済み」にチェックし一部若しくは全部の審査が完了していない場合は、「未審査」にチェックすること。

その他(特記事項)

(※2) 未審査に場合は、その理由を記載すること。

(※3) 廃止前の「疫学研究に関する倫理指針」、「臨床研究に関する倫理指針」、「ヒトゲノム・遺伝子解析研究に関する倫理指針」、「人を対象とする医学系研究に関する倫理指針」に準拠する場合は、当該項目に記入すること。

5. 厚生労働分野の研究活動における不正行為への対応について

研究倫理教育の受講状況	受講 <input checked="" type="checkbox"/> 未受講 <input type="checkbox"/>
-------------	---------------------------------------------------------------------

6. 利益相反の管理

当研究機関におけるCOIの管理に関する規定の策定	有 <input checked="" type="checkbox"/> 無 <input type="checkbox"/> (無の場合はその理由:)
当研究機関におけるCOI委員会設置の有無	有 <input checked="" type="checkbox"/> 無 <input type="checkbox"/> (無の場合は委託先機関:)
当研究に係るCOIについての報告・審査の有無	有 <input checked="" type="checkbox"/> 無 <input type="checkbox"/> (無の場合はその理由:)
当研究に係るCOIについての指導・管理の有無	有 <input type="checkbox"/> 無 <input checked="" type="checkbox"/> (有の場合はその内容:)

(留意事項) ・該当する□にチェックを入れること。
・分担研究者の所属する機関の長も作成すること。

厚生労働大臣 殿

機関名 国立大学法人 東京大学

所属研究機関長 職 名 学長

氏 名 藤井 輝夫

次の職員の令和3年度厚生労働行政推進調査事業費補助金の調査研究における、倫理審査状況及び利益相反等の管理については以下のとおりです。

1. 研究事業名 健康安全・危機管理対策総合研究事業

2. 研究課題名 ホールハザード・アプローチによる公衆衛生リスクアセスメント及びインテリジェンス機能の確立に資する研究

3. 研究者名 (所属部署・職名) 生産技術研究所・准教授

(氏名・フリガナ) 沼田 宗純 (ヌマダ ムネヨシ)

4. 倫理審査の状況

	該当性の有無		左記で該当がある場合のみ記入 (※1)		
	有	無	審査済み	審査した機関	未審査 (※2)
人を対象とする生命科学・医学系研究に関する倫理指針 (※3)	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>
遺伝子治療等臨床研究に関する指針	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>
厚生労働省の所管する実施機関における動物実験等の実施に関する基本指針	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>
その他、該当する倫理指針があれば記入すること (指針の名称:)	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>

(※1) 当該研究者が当該研究を実施するに当たり遵守すべき倫理指針に関する倫理委員会の審査が済んでいる場合は、「審査済み」にチェックし一部若しくは全部の審査が完了していない場合は、「未審査」にチェックすること。

その他 (特記事項)

(※2) 未審査に場合は、その理由を記載すること。

(※3) 廃止前の「疫学研究に関する倫理指針」、「臨床研究に関する倫理指針」、「ヒトゲノム・遺伝子解析研究に関する倫理指針」、「人を対象とする医学系研究に関する倫理指針」に準拠する場合は、当該項目に記入すること。

5. 厚生労働分野の研究活動における不正行為への対応について

研究倫理教育の受講状況	受講 <input checked="" type="checkbox"/> 未受講 <input type="checkbox"/>
-------------	---------------------------------------------------------------------

6. 利益相反の管理

当研究機関におけるCOIの管理に関する規定の策定	有 <input checked="" type="checkbox"/> 無 <input type="checkbox"/> (無の場合はその理由:)
当研究機関におけるCOI委員会設置の有無	有 <input checked="" type="checkbox"/> 無 <input type="checkbox"/> (無の場合は委託先機関:)
当研究に係るCOIについての報告・審査の有無	有 <input checked="" type="checkbox"/> 無 <input type="checkbox"/> (無の場合はその理由:)
当研究に係るCOIについての指導・管理の有無	有 <input type="checkbox"/> 無 <input checked="" type="checkbox"/> (有の場合はその内容:)

(留意事項) ・該当する□にチェックを入れること。
・分担研究者の所属する機関の長も作成すること。